

**VARIABILIDAD DE FRECUENCIA CARDÍACA, ESTRÉS Y RESILIENCIA EN
PERSONAL MILITAR EN FUNCIÓN A SU NIVEL DE EXPERIENCIA**

KAROLL DAYANA HERRERA POSADA



CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA (CUC)
MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA Y DESARROLLO HUMANO
BARRANQUILLA – ATLÁNTICO
DICIEMBRE DE 2020

**VARIABILIDAD DE FRECUENCIA CARDÍACA, ESTRÉS Y RESILIENCIA EN
PERSONAL MILITAR EN FUNCIÓN A SU NIVEL DE EXPERIENCIA**

KAROLL DAYANA HERRERA POSADA

Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Desarrollo Humano

Directoras:

MARÍA DEL MAR SÁNCHEZ FUENTES

KATTY MILENA HERRERA MENDOZA

CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA (CUC)

MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA Y DESARROLLO HUMANO

BARRANQUILLA – ATLÁNTICO

DICIEMBRE DE 2020

Resumen

El conflicto armado en Colombia ha generado consecuencias en la población en general, pero en especial en los miembros de las fuerzas militares que se han visto en la obligación de enfrentar los hechos de violencia, en función de asegurar la protección del Estado, situaciones que han podido derivar en afectaciones para su salud física y mental. En este sentido, la presente investigación propone analizar diferencias en la variabilidad de la frecuencia cardíaca, estrés y resiliencia de los militares veteranos y novatos de las Fuerzas Armadas colombianas en función de su nivel de experiencia. Para lo anterior, se llevó a cabo el desarrollo de una investigación con enfoque cuantitativo, alcance analítico – correlacional; con el fin de recolectar información para el análisis pretendido en la población de militares del Ejército Nacional de Colombia, adscritos a los batallones de Barranquilla y Malambo, del departamento del Atlántico. Para su desarrollo, se emplearon como técnicas de recolección de información mediante encuestas y herramientas de medición, como el pulsómetro; y como principales hallazgos, se comprueba una mayor capacidad de resiliencia en militares novatos, en comparación con los veteranos. Sin embargo, en el primer grupo se observó la presencia de mayores niveles de estrés. En cuanto a la medición de la percepción de estrés, no se encontraron diferencias significativas; y finalmente, la única correlación significativa fue determinada entre las variables de estrés percibido y la flexibilidad de afrontamiento.

Palabras Clave: Estrés percibido, variabilidad de frecuencia cardíaca, resiliencia, flexibilidad y veteranos de guerra

Abstract

The armed conflict in Colombia has generated consequences in the population in general, but especially in the members of the military forces who have been obliged to face the facts of violence, in order to ensure the protection of the State, situations that have been able to derive in affectations for their physical and mental health. In this sense, the present research proposes to analyze differences in heart rate variability, stress and resilience of veteran and novice soldiers of the Colombian Armed Forces according to their level of experience. For the above, a research with a quantitative approach, analytical-correlational scope was carried out in order to collect information for the intended analysis in the population of military of the Colombian National Army, attached to the battalions of Barranquilla and Malambo, in the department of Atlántico. For its development, data collection techniques were used as surveys and measurement tools, such as the pulsometer; and as main findings, a greater resilience capacity is verified in novice soldiers, compared to veterans. However, in the first group, the presence of higher levels of stress was observed. As for the measurement of perceived stress, no significant differences were found; and finally, the only significant correlation was determined between the variables of perceived stress and coping flexibility.

Keywords: Perceived stress, heart rate variability, resilience, flexibility and war veterans

Contenido

Lista de tablas y figuras.....	8
Introducción	10
1. Capítulo I	13
Planteamiento del problema.....	13
1.1 Descripción del problema.....	13
1.2 Formulación del problema.....	16
1.3 Justificación de la Investigación.....	17
1.4 Objetivos.....	20
1.4.1 Objetivo general	20
1.4.2 Objetivos específicos.....	20
2. Capítulo II.....	21
Marco teórico	21
2.1 El estrés.....	21
2.1.1 Fuentes generadoras de estrés	23
2.1.2 Respuesta del estrés.....	26
2.1.3 Psicobiología del estrés	26
2.1.4 Modelo explicativo.....	27
2.1.5 Consecuencias del estrés	29

2.1.6	Estrés y sistema cardiovascular.....	31
2.1.7	Frecuencia cardíaca y variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC).....	33
2.1.8	Trastornos relacionados con el estrés en el DSM IV y DSM 5.....	34
2.1.9	Trastornos relacionados con el estrés en el DSM 5	36
2.1.10	Estrés de combate	37
2.1.11	Evaluación del estrés	38
2.2	La resiliencia.....	40
2.2.1	Factores de la resiliencia	40
2.2.2	Evaluación de la resiliencia.....	41
2.2.3	Psicobiología de la resiliencia	42
2.2.4	Resiliencia en la vida militar	44
3.	Capítulo III.....	46
	Diseño metodológico	46
3.1	Población	46
3.2	Muestra objeto	46
3.3	Criterios de estratificación.....	47
3.4	Instrumentos	47
3.5	Procedimiento	52
3.6	Análisis de datos	52
4.	Capítulo IV.....	54

Resultados	54
4.1 Prueba de normalidad para las variables clave bajo estudio	54
4.1.1 Pruebas de normalidad para el ratio LF/HF	55
4.1.2 Pruebas de normalidad para CFS y PSS.....	57
4.2 Diferencias entre las variables clave bajo estudio en función de la experiencia de los militares.....	60
4.2.1 Pruebas de Mann-Whitney-Wilcoxon para el Ratio LF/HF.....	60
4.2.2 Prueba de Mann-Whitney-Wilcoxon para CFS	63
4.2.3 Prueba de Mann-Whitney-Wilcoxon para PSS	67
4.3 Correlación entre las variables clave bajo estudio.....	69
4.3.1 Cociente de Correlación de Spearman	69
4.3.2 Rho de Spearman para variables clave en grupos de militares novatos.....	69
4.3.3 Rho de Spearman para variables en grupos de veteranos	70
4.4 Análisis de variables secundarias de estudio.....	71
5. Capítulo V.....	74
Conclusiones	74
5.1 Discusión	74
5.2 Conclusiones.....	77
5.3 Recomendaciones	79
Referencias.....	81

Lista de tablas

Tabla 1. Respuesta cardiovascular al estrés	32
Tabla 2. Criterios asociados al estrés postraumático según DSM 5	36
Tabla 3. Estadísticas descriptivas para estratos de Ratio LF/HF	61
Tabla 4. Estimación de diferencia entre estratos de Ratio LF/HF para prueba de hipótesis 1	61
Tabla 5. Resultados de prueba de hipótesis 1 entre estratos de Ratio LF/HF.....	61
Tabla 6. Estimación de diferencia entre estratos de Ratio LF/HF para prueba de hipótesis 2	62
Tabla 7. Resultados de prueba de hipótesis 2 entre estratos de Ratio LF/HF.....	63
Tabla 8. Estadísticas descriptivas para estratos de CFS	64
Tabla 9. Estimación de diferencia entre estratos de CFS para prueba de hipótesis 1	64
Tabla 10. Resultados de prueba de hipótesis 1 entre estratos de CFS	65
Tabla 11. Estimación de diferencia entre estratos de CFS para prueba de hipótesis 2.....	65
Tabla 12. Resultados de prueba de hipótesis 2 entre estratos de CFS	66
Tabla 13. Estadísticas descriptivas para estratos de PSS.....	67
Tabla 14. Estimación de diferencia entre estratos de PSS para prueba de hipótesis	67
Tabla 15. Resultados de prueba de hipótesis entre estratos de PSS.....	68
Tabla 16. Matriz de correlación para variables clave en grupos de militares novatos	69
Tabla 17. Matriz de correlación para variables clave en grupos de militares veteranos	70
Figura 9. Cajas y bigotes para felicidad, calidad del sueño e inflexibilidad psicológica en función de la experiencia	72

Lista de figuras

Figura 1. Histogramas de frecuencia con ajuste normal para variables clave bajo estudio.....	55
Figura 2. Prueba de normalidad Anderson-Darling para Ratio LF/HF	56
Figura 3. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para Ratio LF/HF	57
Figura 4. Prueba de normalidad Anderson-Darling para CFS	58
Figura 5. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para CFS	58
Figura 6. Prueba de normalidad Anderson-Darling para PSS	59
Figura 7. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para PSS	59
Figura 8. Cajas y bigotes para variables cardíacas Mean HR, RMSSD y Pnn50	71
en función de la experiencia	71
Figura 9. Cajas y bigotes para felicidad, calidad del sueño e inflexibilidad psicológica en función de la experiencia	72

Introducción

Colombia ha sido un país que ha vivido en conflicto armado interno desde inicios de los años 50, a raíz de la presencia de grupos revolucionarios al margen de la ley, de corriente de izquierda y derecha, que se han enfrentado entre si durante más de 10 décadas hasta la implementación de los Acuerdos de Paz, en el año 2016; todo esto llevó a que las Fuerzas Armadas Militares se vieran en la obligación de trabajar por reducir los eventos de conflicto, en función de la protección del Estado colombiano y sus ciudadanos (Palou, 2018).

Es importante mencionar que las consecuencias del conflicto armado en Colombia han cobrado múltiples dimensiones, por lo que no solo deben enmarcarse dentro de las categorías sociales o económicas, sino también desde el punto individual, en la medida en que las personas y, en especial, los militares se ven expuestos a situaciones de difícil resolución, de amenaza, violencia o maltrato, lo que puede desencadenar en efectos de tipo físico y psicológico, que a su vez pueden observarse en un corto, mediano o largo plazo (Chávez, Salgado y Vargas, 2016).

Ahora bien, los efectos que los diferentes eventos de estrés producen, pueden generar que algunos individuos desarrollen síndromes de estrés postraumático o que desarrollen una mejor capacidad de adaptación o una mayor capacidad de resiliencia para afrontar los hechos vividos (González, 2014). Estas situaciones pueden conducir a generar efectos en los cambios de variabilidad de la frecuencia cardíaca, teniendo en cuenta las distintas manifestaciones que se evidencian en el estado de ánimo alterado (Moreno, Parrado y Capdevila, 2013). En cualquier caso, su incidencia se ve notoriamente respaldada por la prevalencia de las situaciones y la percepción que manifiesta cada individuo frente a estas.

De ahí que, los resultados expuestos en diferentes investigaciones tales como la de Cabrera, Noriega, Fernández, Palazón y Santodomingo (2000) indican sobre la alta probabilidad que presentan la mayoría de profesionales adscritos en el ámbito militar de padecer estrés. Así pues, el indicador de variabilidad de la frecuencia cardíaca representaría un parámetro muy útil a la hora de determinar el estado de salud de diferentes grupos poblacionales de acuerdo con su percepción de estrés (López, López y Díaz, 2015).

El síndrome de estrés postraumático o la capacidad de adaptación que experimentan algunos individuos al enfrentar situaciones que han vivido, puede conducir en términos físicos a una capacidad de respuesta de la variabilidad de la frecuencia cardíaca. La relación está determinada gracias a que el corazón está regularizado extrínsecamente por fibras simpáticas y parasimpáticas del SNA procedentes del centro cardiovascular del tallo cerebral. Al mismo tiempo, el corazón está mediado intrínsecamente por su sistema eléctrico especializado quien produce la contracción periódica del músculo cardíaco. En este sentido, el sistema nervioso simpático genera una disminución de la variabilidad de la frecuencia cardíaca; por el contrario, el parasimpático la aumenta (Gallo, Fabiarz, Álvarez, 1999).

Así las cosas, la respuesta fisiológica del estrés la cual consiste en el envío de hormonas a la circulación sanguínea, incrementan las palpitaciones cardíacas y la presión en sangre. Es de anotar que el exceso de hormonas puede acumularse en la sangre causando desgaste y consecuencias negativas en la salud de una persona que llegarían a afectar el sistema cardiovascular, sistemas digestivos o el sistema nervioso donde pueden surgir padecimientos como; ansiedad, estrés e insomnio (McEwen y Sapolsky, 2006).

En este sentido, la presente investigación centra su objetivo en establecer la relación que han generado los eventos traumáticos del conflicto armado en la población que integra las Fuerzas Armadas de Colombia, buscando establecer una relación entre los efectos físicos y psicológicos y la experiencia o permanencia en el servicio activo.

En razón con lo planteado, estudios realizados previamente y dados a conocer, se han enfocado en su mayoría en el análisis de los efectos desarrollados en la población en general; es por ello que el interés de la presente investigación se centró en analizar las consecuencias generadas por el conflicto en los militares colombianos, especialmente en lo concerniente a la variabilidad de la frecuencia cardíaca, el estrés y la resiliencia, en relación con el nivel de experiencia en situaciones de combate.

De esta manera, el capítulo I presenta los aspectos relacionados con la caracterización de la problemática observada. Posteriormente, en el capítulo II, se detallan los fundamentos conceptuales que sustentan las bases teóricas del tema tratado. En línea con lo planteado, en el capítulo III se propone la descripción de los aspectos que configuran el diseño metodológico de la investigación, profundizando en las determinaciones de la población, muestra, criterios de categorización, instrumentos y procedimiento empleados, así como también las herramientas empleadas para el análisis de los datos recolectados. Seguido, en el capítulo IV, se exponen los resultados obtenidos de las indagaciones realizadas.

Finalmente, una vez concluidas las etapas anteriores, en el capítulo final se desarrollan las discusiones de los hallazgos con el fin de analizar estos frente a resultados de estudios similares o relacionados; de esta manera, con base en lo realizado se procede a el planteamiento de las conclusiones y el establecimiento de recomendaciones para futuros procesos de investigación.

Capítulo I

Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

Colombia ha sido un país marcado por el conflicto armado interno, donde la violencia física y mental ha perjudicado a todos los actores involucrados, en especial, las fuerzas militares (Loaiza y Posada, 2016). De acuerdo con Chicue, Alban, Urbano y Paz (2018), existe una prevalencia del trastorno de estrés postraumático de 61,2% en los militares colombianos, presentándose también casos de esquizofrenia paranoide, en un 18,37% y no específica en 4% de los casos, observando que estas cifras doblan las reportadas a nivel internacional y latinoamericano.

En cuanto al impacto en la salud, distintos autores como Lewis (2015) han enunciado que la frecuencia cardíaca está asociada a la aparición de este tipo de eventos postraumáticos e incluso episodios depresivos. Estos hallazgos resultan alarmantes, pues develan que existe un problema de salud pública en la actualidad, ya que la violencia colombiana nacida de acciones intencionales con base en el uso de estrategias políticas y militares ha traído múltiples consecuencias, siendo solo una parte de esta la muerte de quienes en ella participan.

En este sentido se observa que, cuando un combatiente se enfrenta a situaciones estresantes, pueden generarse reacciones contraproducentes para su salud física y mental a corto, mediano y largo plazo, que impactan directamente en el sistema nervioso simpático, afectando y aumentando la respuesta cardiovascular, muscular y metabólica y el procesamiento de la

información, así como la disminución de la memoria de trabajo (Clemente, De la Vega, Robles, Lautenschlaeger y Fernández, 2016).

En consecuencia, la naturaleza de la actividad militar propicia que los individuos estén expuestos más frecuentemente a situaciones potencialmente traumáticas y a un ambiente de trabajo estresante, situación que puede agudizarse si se participa en conflictos armados o guerras (González, Sanabria y Zuluaga, 2010). Como resultado, este tipo de eventos resultan ser una de las situaciones más estresantes a las que el organismo del ser humano puede enfrentarse, ya que el combatiente tiene que hacer frente a un gran número de situaciones que pueden poner en peligro, tanto su integridad física, como su vida (Clemente y Robles, 2015).

Entre los acontecimientos que pueden originar un trastorno por estrés postraumático se incluyen, aunque no de forma exclusiva, los combates en el frente de guerra, ataques personales violentos (agresión sexual y física, atracos, robo de propiedades), secuestro, torturas, encarcelamientos como prisioneros de guerra o internamientos en campos de concentración, desastres naturales, accidentes automovilísticos graves o diagnóstico de enfermedades potencialmente mortales (American Psychiatric Association, 2014).

Ante estos hechos, el escenario de conflicto armado en Colombia probablemente ha generado en los soldados el desarrollo de síntomas de estrés, siendo posible que los militares del Ejército Nacional muestren un mayor grado de malestar emocional después de un combate, pudiendo cada uno manifestarlo o gestionarlo de forma distinta (Correa, 2010). Es por ello importante que cuenten con estrategias de afrontamiento, de manera que contribuyan a atenuar significativamente las posibles secuelas de experimentar situaciones riesgosas para la vida (McGarry, Walklate y Mythen, 2015).

Según García y Bardera (2013), datos epidemiológicos señalan que ante un suceso traumático la mayoría de los afectados son capaces de adaptarse, resistir y rehacerse, siendo la resiliencia la forma más usada para experimentar un crecimiento personal, como resultado de haber desarrollado respuestas sanas a eventos estresantes, a partir de que muchas veces estas situaciones influyen físicamente en los cambios de la variabilidad de la frecuencia cardíaca y mentalmente en la presencia de estrés.

Por su parte, el afrontamiento como proceso tiene tres aspectos principales, primero hace referencia a las observaciones y valoraciones relacionadas con lo que el individuo realmente piensa o hace, en contraposición con lo que haría en determinadas condiciones; segundo, lo que el individuo hace o piensa es analizado en un contexto específico; y tercero hablar de cambios en el pensamiento y actos a medida que la intervención va desarrollándose (Correa, 2010).

En este sentido, el estudio que se presentará es de tipo metodológico cuantitativo, con alcance analítico – correlacional que parte de la necesidad de estudiar diferencias entre las variables de variabilidad de la frecuencia cardíaca, estrés y resiliencia de los militares veteranos y novatos de las Fuerzas Armadas colombianas en función de su nivel de experiencia. Asimismo, cabe mencionar que se fundamenta a partir de la necesidad de contrastar las investigaciones ya antes realizadas las cuales destacan la relación que existe entre las variables antes mencionadas y los factores representados de manera explícita e implícita en cada uno, de acuerdo con las características propias y manifestaciones que puede tomar un evento en particular desde cada realidad circundante.

Conforme a lo anterior, la literatura muestra evidencia empírica sobre el estudio de trastornos asociados a la exposición de situaciones traumáticas en los militares. Entre estas

pruebas, señalan Donoho, Bonanno, Porter, Kearney y Powell (2017) que el estrés varía entre los individuos y los patrones del desarrollo de los síntomas y aún no se han definido de una manera clara en el contexto del personal militar. Asimismo, afirman que la mayoría de los estudios se ha limitado a realizar muestreos por conveniencia, en cortos períodos de seguimiento y sin capacidad para tener en cuenta traumas asociados al combate.

De igual manera, autores como Donoho, Bonanno, Porter, Kearney y Powell (2017) plantean que los funcionarios pertenecientes a las fuerzas militares expuestos a escenarios de guerra, presentan un avance en los síntomas del estrés postraumático, asimismo, las causas asociadas como la variabilidad de la frecuencia cardíaca, presentaron diferencias significativas con aquellos que no han experimentado exposición al combate. Lo anterior, queda confirmado en los resultados de estos autores que demuestran que el 80% de los individuos que fueron expuestos al combate permanecieron resilientes durante un periodo de 10 años, mientras que la proporción de individuos que no participaron en la guerra y se mantuvieron resilientes por el mismo periodo fue mayor, específicamente en un 90%, indicando que los sujetos que combaten tienden a tener menor resiliencia.

Teniendo en cuenta lo anterior y asociándolo con la problemática identificada en el presente estudio, se puede inferir que los sujetos que están en constante contacto con situaciones de guerra son más propensos a desarrollar trastornos mentales, lo que fundamenta el hecho de que los combatientes pueden definitivamente estar en mayor riesgo que los no combatientes.

1.2 Formulación del problema

Por todo lo señalado en la problemática descrita, cabe reflexionar si elementos como la variabilidad de la frecuencia cardíaca, el estrés y la resiliencia son factores relacionados entre sí

en los funcionarios dependientes de las fuerzas de seguridad del país, por lo que se plantea el siguiente interrogante de investigación:

¿Existe alguna relación entre la variabilidad de la frecuencia cardíaca, el estrés y la resiliencia en el personal militar de las Fuerzas Armadas colombianas considerando su nivel de experiencia?

1.3 Justificación de la Investigación

En la actualidad es importante comprender que la guerra es una acción que afecta a sus actores, durante y después de la misma, ya que son muchas las consecuencias que tiene sobre las personas, cuando estas son partícipes directas e indirectas de la misma. Al respecto hay algunos artículos científicos, como los desarrollados por Botero (2005) sobre excombatientes colombianos, señalan que los esquemas mal adaptativos se relacionan con la confianza, el autocontrol y la culpa, estos se relacionan con experiencias preliminares como el maltrato y eventos post militares, como la experiencia de fracaso en el trabajo civil.

También es importante comprender que la identificación temprana de los signos, síntomas y consecuencias de la vivencia del combate en el personal militar permite que los costos relacionados con el tratamiento de estos trastornos disminuyan y así mismo, la recurrencia de los problemas mentales como un tema de salud pública. Por otra parte, existen publicaciones que revelan la existencia de limitaciones en cuanto a la medición efectiva de factores asociados con el desarrollo de estrés postraumático, específicamente en la población militar activa (Agorastos et al., 2019).

Como muestra de las estadísticas y la preocupación sobre esta problemática, se toma como referencia lo expresado por la Coordinadora de Psiquiatría del Ejército Nacional, la Teniente

Coronel Rosmery Garzón, quien indicó que en el año 2015 el 22% de las personas que componían esa fuerza padecían de estrés postraumático (Díaz, 2017). Asimismo, asegura que existían otros grupos de combatientes, aún no bien definidos, con cuadros clínicos asociados con la depresión, la ansiedad y el trastorno bipolar de personalidad. Debido a la falta de tratamiento, la inmensa mayoría de estos casos tiene una alta probabilidad de convertirse en situaciones crónicas (Díaz, 2017).

Por otra parte, se muestra evidencia empírica en la literatura sobre el impacto que generan los conflictos armados en el sistema nervioso simpático, la variabilidad de la frecuencia cardíaca y la concentración de lactato en la sangre, además, su respuesta psico-fisiológica implica una percepción subjetiva de esfuerzo en los combatientes que trae serias consecuencias a mediano y largo plazo (Suárez y Pérez, 2013). En este orden de ideas, se puede inferir que los daños colaterales del personal militar que está expuesto a escenarios de combate requieren medidas que contribuyan a mejorar su manejo, tanto físico como mental.

En este sentido, autores como Lewis et al. (2015) indican que las variaciones de la frecuencia cardíaca en militares están asociadas a la aparición de trastornos por estrés, sin embargo, según al autor se carece de evidencia empírica que soporte esta afirmación en el caso específico del escenario de conflicto colombiano.

Por las razones anteriormente expuestas, el desarrollo de este estudio es relevante en términos académicos, científicos e institucionales, ya que la literatura demuestra que los eventos traumáticos pueden generar un malestar significativo en las personas, convirtiéndose esto en un verdadero problema de salud pública. En este sentido, la identificación del impacto físico y mental, de forma comparativa entre militares veteranos y no combatientes del Ejército Nacional

de Colombia, permitirá que se dote de herramientas que minimicen el impacto en su salud y bienestar general.

Este planteamiento podría lograrse, por ejemplo, con la implementación de líneas o programas de la sanidad militar y brindando información oportuna para trabajar desde lo preventivo y no lo paliativo, puesto que el fortalecimiento de las prácticas orientadas a identificar tempranamente los signos y síntomas que se pueden desarrollar a partir de eventos traumáticos, serán los principales mecanismos para disminuir los trastornos de la guerra.

Por este motivo, el presente estudio marcará las bases psicofisiológicas de los trastornos de estrés en este segmento poblacional, posibilitando una mejor comprensión de sus alteraciones a nivel orgánico y psicológico. Con esta información se podrán realizar intervenciones clínicas más eficientes en pacientes con este tipo de patologías relacionadas con el estrés, así como diseñar programas de preparación más eficientes para prevenirlas. Además, permitirá desarrollar nuevas líneas de investigación desde la academia y la vinculación de las Fuerzas Militares del país, actualizando la información relacionada con el área y producción de investigaciones, que tengan como objetivo el bienestar en general de estos sujetos.

Desde el nivel institucional, el desarrollo de este trabajo podrá concertar espacios de investigación más amplios, como también la alimentación de las líneas de la Universidad de la Costa, en la que se encuentra inmerso el marco de este proyecto: Cultura, educación y sociedad. También, a través de los convenios interinstitucionales se podría reducir vacíos en el campo investigativo, propiciando encuentros que fortalezcan el ejercicio académico.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general.

Analizar diferencias en la variabilidad de la frecuencia cardíaca, estrés y resiliencia de los militares veteranos y novatos de las Fuerzas Armadas colombianas en función de su nivel de experiencia.

1.4.2 Objetivos específicos.

- Examinar diferencias en la variabilidad de la frecuencia cardíaca entre militares veteranos y novatos de la Fuerzas Armadas colombianas.
- Determinar la diferencia entre el estrés y la resiliencia entre militares novatos y veteranos de las Fuerzas Armadas colombianas.

Capítulo II

Marco teórico

En este capítulo se abordan las principales fundamentaciones teóricas relacionadas con las variables a estudiar: estrés y resiliencia, lo que significó una guía fundamental para el análisis y dar respuesta a los objetivos planteados. Del estrés como primera variable a estudiar, se trae a colación las principales fuentes que lo generan, la respuesta a este, su psicobiología, los modelos explicativos y las consecuencias que puede traer; asimismo se indica la relación del estrés con el sistema cardiovascular, la frecuencia y variabilidad cardiaca, además de algunos trastornos que se relacionan con este; por último, se indican qué es estrés de combate y una evaluación del este. Por su parte, en cuanto a la resiliencia, se indican sus factores asociados, su evaluación y la psicobiología de esta; y por último se indica cómo se desarrolla la resiliencia en la vida militar.

2.1 El estrés

En la actualidad, el estrés es uno de los trastornos psicológicos que más afecta a las personas en sus diversas áreas de la vida (Rupert y Dorociak, 2019). Este se caracteriza por reaccionar de forma somática a las grandes cargas o presiones de las situaciones en las que se desarrolla, lo que provoca una situación amenazante para el equilibrio emocional y físico de las personas (Musazzi, Tornese, Sala y Popoli, 2017). De acuerdo con McEwen (2000), este puede ser definido como:

Una amenaza real a la integridad fisiológica o psicológica de un individuo que resulta en una respuesta fisiológica y/o conductual. En medicina, el estrés es referido como una situación en la cual los niveles de glucocorticoides y catecolaminas en circulación se elevan (p.172).

Asimismo, se ha relacionado con la falta de oxígeno en la sangre homeostasis. En esta misma línea, una de las clásicas definiciones de la relación entre la homeostasis y el estrés la realizan Chrousos y Gold (1992), quienes exponen que:

Se puede definir al estrés como un estado de falta de armonía o una amenaza a la homeostasis. La respuesta adaptativa puede ser específica, o generalizada y no específica. Así, una perturbación en la homeostasis resulta en una cascada de respuestas fisiológicas y comportamentales a fin de restaurar el balance homeostático ideal (p.1245).

Desde una perspectiva más conceptual, Peiró y Rodríguez (2008) definen para el estrés que:

Se ha considerado una experiencia subjetiva de una persona, producida por la percepción de que existen demandas excesivas o amenazantes difíciles de controlar y que pueden tener consecuencias negativas para ella. Estas consecuencias negativas para la persona se denominan tensión (*strain*), y las fuentes de las experiencias de estrés, anteriormente mencionadas, se denominan estresores. (p.69).

Es decir, el estrés es una respuesta al exceso de demandas que afecta a las personas que se encuentran expuestas a condiciones extremas, provocando que en el organismo se activen diversos procesos bioquímicos que, dependiendo de la duración, traerán secuelas negativas a mediano y largo plazo (Howe et al., 2017). Sin embargo, el problema se intensifica cuando un individuo no tiene la capacidad para afrontar las situaciones actuales, por lo cual es incapaz de resolver las futuras. Por tal motivo, el estrés nace como resultado una inestabilidad entre las exigencias y presiones a las que se enfrenta un individuo, sumado al poco control sobre los riesgos presentes (Seaward, 2017).

El estrés ha pasado a formar parte de la vida cotidiana, asociándose a estados de ánimo y emocionales inestables, cansancio y agotamiento físico/mental provocados por situaciones de tensión. En este sentido, puede entenderse cómo esa respuesta del organismo a diversos contextos, implicando componentes neurológicos, fisiológicos y cognitivos, finalmente terminan afectando el comportamiento de las personas (Grossi, Perski, Osika y Savic, 2015). Por tanto, es importante conocer cuáles son sus causas, consecuencias y formas en que debe ser tratado en los diversos ambientes de desarrollo del ser humano.

2.1.1 Fuentes generadoras de estrés.

De este modo, es necesario comprender de dónde puede surgir el estrés y cuáles son los factores que hacen que este aparezca en el ser humano, causando cambios a nivel fisiológico y emocional. Daneri (2012), considera que esto ocurre cuando los cambios en el medio externo o interno son interpretados por el organismo como una amenaza a su homeostasis.

A este respecto, se han encontrado algunos factores a los que se les denomina estresores o factores estresantes, que son estímulos que, de una manera aguda o crónica, podrían ser percibidos por el individuo como elementos potencialmente capaces de modificar la vida, causando una desestabilización en el equilibrio dinámico del organismo (Lucini y Pagani, 2012).

Al lograr una mayor profundización en el tema, algunos autores han identificado varios tipos de estresores. Según Molina, Gutiérrez, Hernández y Contreras (2008) estos pueden clasificarse según su intensidad y duración, ya que existen estresores agudos (intensos y de escasa duración) y estresores crónicos (cuya presencia y efecto se extiende en el tiempo). Ante esto, Elliot y Eisdorfer (1982) propusieron cuatro categorías de estresores:

- Estresores agudos: aquellos eventos o situaciones que tienen corta duración en el tiempo y que por lo general son externos.
- Secuencias estresantes: estas tienen una duración más prolongada y se asocian a eventos de la vida que se salen de lo cotidiano y se convierten en eventos extraordinarios.
- Estresores intermitentes: son conjuntos de estresores agudos que se presentan con cierta regularidad o periodicidad y cuya aparición indefectiblemente genera respuestas de estrés en el individuo.
- Estresores crónicos continuos: estos se pueden definir como las situaciones que se presentan en la vida de los individuos, generando niveles de activación permanentes y que son constantes en la cotidianidad de la persona.

Actualmente se considera que muchos de los estresores a los que están expuestos las personas, están ligados a aspectos del marco social, donde establecen categorías y grupos de riesgo que sufren altos niveles de estrés y que requieren de estrategias de afrontamiento, así como de la prevención del mismo. Otra clasificación de estresores es la que plantea Sandín (2005), quien según la perspectiva psicosocial los denomina *sucesos vitales*. El autor identifica cuatro (4) categorías de estresores:

- Sucesos vitales altamente traumáticos: se refiere a eventos tales como desastres naturales y situaciones de guerra, entre otros.
- Sucesos vitales mayores: son acontecimientos usuales en la vida de las personas, algunos no necesariamente traumáticos como el matrimonio o el nacimiento de un hijo, otros, en cambio, sí pueden ser traumáticos en cierta medida, como sufrir un accidente o la pérdida de un ser querido.

- Micro eventos o sucesos vitales menores: consisten en pequeños problemas que ocurren cotidianamente.
- Estresores de ambiente: no se les denomina sucesos vitales dado que no requieren un reajuste en las condiciones del organismo, porque se refieren a circunstancias del contexto socio-físico, como el ruido, tráfico y contaminación, entre otros.

Se encuentran también otras clasificaciones, como la presentada por Nadal y Armario (2010), quienes establecen dos grandes categorías:

- Estresores sistémicos: son aquellos que provocan perturbaciones en la homeostasis de forma directa, como es el caso de infecciones o determinados estímulos físicos o químicos. Dichos agentes activan la respuesta de estrés a través de mecanismos reflejos que no requieren de una activación emocional.
- Estresores emocionales: son aquellos que sí requieren de una activación emocional.

Ante estos factores es importante observar cómo los estresores tienen diversas fuentes de aparición, ya que se debe tener en cuenta su durabilidad, intensidad, así como la naturaleza del estímulo. Por último, se encuentran también estudios como los de Larsen y Matchkov (2016), quienes hacen énfasis en el hecho de que las personas que quieren evitar el estrés deben buscar siempre tener un buen nivel de salud y bienestar, que puede conseguirse mediante el descanso y alimentación, así como con niveles de ejercicio físico, trabajo-estudio y ocio.

2.1.2 Respuesta del estrés.

En relación con la respuesta al estrés, Ghiadoni et al. (2000) define cuatro dominios: la fisiología, el comportamiento, la experiencia subjetiva y la función cognitiva. A partir de estos dominios se evidencia la reacción que tiene el organismo para reaccionar a la homeostasis, siendo así que esta respuesta encierra, de cierto modo, las modificaciones a nivel fisiológico, metabólico y neuroendocrino.

De esta forma, se ha identificado que en la respuesta del estrés se comprometen áreas cerebrales como el hipotálamo, la amígdala, que junto al sistema límbico están implicados en el aprendizaje y consolidación de memorias emocionales. El hipocampo, participa en procesos de memoria (declarativa) y aprendizaje; y algunas regiones del tallo cerebral, como el Núcleo del Trato Solitario (NTS) y el Locus Coeruleus (LC), que contiene neuronas noradrenérgicas, las cuales provocan la secreción de noradrenalina en la corteza cerebral (Gonzalez,2020).

Asimismo, se ha encontrado que el páncreas también tiene una respuesta al estrés mediante la liberación de una hormona llamada glucagón. Además, se ha visto que se causa una inhibición en la producción de ciertas hormonas asociadas al sistema reproductivo como lo son el estrógeno, la progesterona y la testosterona y hormonas relacionadas con el crecimiento normal del cuerpo. Esto quiere decir que el organismo tiene diversas repuestas, desde lo neurológico hasta la secreción o inhibición de hormonas propias del desarrollo de habilidades y capacidades básicas del ser humano (Calvo, et al., 2013).

2.1.3 Psicobiología del estrés.

El estrés es un síndrome que, debido a sus múltiples factores genera respuestas diferentes en los individuos, que, según la Asociación Estadounidense de Psiquiatría (2002), las que más

destacan son: a) Emociones, tales como ansiedad, miedo, cambios del ánimo, confusión o turbación; b) Pensamientos como la autocrítica dañina, dificultad para concentrarse y tomar decisiones, olvidos, preocupación por el futuro, pensamientos repetitivos y temor al fracaso; c) Conductas asociadas con tartamudez u otras dificultades del habla, llantos, reacciones impulsivas, risa nerviosa, trato brusco a los demás, rechinar de dientes o apretar las mandíbulas y aumento del consumo de tabaco, alcohol y otras drogas; y d) Cambios físicos como contracciones en los músculos, dolores de cabeza, problemas de espalda o cuello, perturbaciones del sueño, malestar estomacal, gripes e infecciones y fatiga, entre otras.

Conforme a estos aspectos, la sintomatología como consecuencia del estrés puede ser muy variada, ya que afecta múltiples áreas de la vida de las personas, en diversos ambientes bajo presión, los expone a desarrollar este tipo de respuestas del cuerpo humano. Debido a ello, la literatura señala la existencia de modelos que permiten evaluar esta condición, en aras de generar estrategias para que las personas que padecen los síntomas logren superarlos de manera exitosa.

2.1.4 Modelo explicativo.

A nivel general, como modelos explicativos de las causas que tiene el estrés en el cuerpo se han configurado algunos marcos de análisis, entre estos, el de Hans Selye, quien hacia 1936 lo definía como una respuesta fisiológica a ciertos factores estresores, denominándolo Síndrome de Adaptación General (GAS), el cual estaba distribuido en tres etapas (Murcio, 2007):

- Fase de alarma: el organismo responde a las amenazas ambientales. El cerebro es el principal órgano que desencadena una serie de respuestas fisiológicas con el objetivo de lograr la supervivencia.

- Fase de resistencia: cuando el organismo es sometido a amenazas prolongadas puede adaptarse paulatinamente o simplemente perder su capacidad de adaptación y así avanzará a la siguiente fase.
- Fase de agotamiento: también conocida como cese de la respuesta de adaptación, lo que conduce a muchas patologías y eventualmente a la muerte.

Es decir, este modelo esencialmente busca causas perceptibles sintomáticamente en el cuerpo, por lo que una de las grandes críticas que tuvo fue el centrarse en respuestas fisiológicas y no tener en cuenta en los efectos de los estresores de los factores psicológicos. Por lo anterior, hacia 1980, Richard Lazarus junto con su co-investigador, Folkman, desarrollaron un nuevo modelo explicativo llamado Modelo cognitivo transaccional, donde se plantea que el estrés no se desencadena de un solo estresor, sino que deben tenerse en cuenta numerosos acontecimientos vitales (Lazarus y Folkman, 1984). Para dichos autores, el estrés resulta de las transacciones entre la persona y el entorno, por lo que éstas dependen del impacto del estresor ambiental, para lo cual proponen que el individuo pase por dos etapas: valoración primaria y secundaria.

En cuanto a la valoración primaria, hace referencia al proceso mediante el cual la persona identifica un evento y lo percibe como amenazante para sí mismo. Mientras tanto, la secundaria se refiere a la estimación que el sujeto hace de los recursos con que cuenta para enfrentar el estresor; de esta se deriva la presencia de la emoción negativa o del estrés como tal (Daneri, 2012).

En este orden de ideas, Lazarus y Folkman (1984) proponen, como primera medida, que no solamente se deben tener en cuenta las diferencias personales para analizar la valoración, sino también las discrepancias contextuales que se presentan entre individuos, pues, en general todos

los seres humanos tienen situaciones y condiciones de vida que los llevan a desarrollar estrategias para valorarlas, así como también múltiples interpretaciones de lo que se está evaluando. Teniendo en cuenta estos aspectos, lo que realmente es importante es el factor psicológico, el cual se constituye a partir de la suma de lo contextual y lo interno del individuo.

2.1.5 Consecuencias del estrés.

El estrés puede causar múltiples efectos a nivel biológico, psicológico, emocional y comportamental en el organismo de la persona. A nivel psicofisiológico las consecuencias han sido enumeradas por múltiples autores, dentro de las cuales se encuentran (Alarcón, 2018):

- Enfermedades cardiovasculares: en este importante grupo de patologías hay diferentes causas, las controlables y las no controlables. Dentro de las no controlables se pueden encontrar la herencia genética y las lesiones o malformaciones del sistema cardiovascular. Con relación a las controlables están el consumo de nicotina, alcohol, y la mayoría de las adicciones, así como también el sedentarismo (Castro et al., 2017).
- Enfermedades del sistema digestivo: ante cuadros de estrés, se presentan espasmos a nivel de los músculos esofágicos, lo que dificulta o impide la deglución de los alimentos. En otros casos, la mucosa que recubre las paredes estomacales se ve debilitada por la producción de enzimas digestivas innecesarias causando inflamación del estómago y úlceras gástricas (Vidal y Bach-Faig, 2017).
- Reflujo gastroesofágico: se encuentra estrechamente ligada a los altos niveles de estrés, pues las personas que lo presentan son más propensas a sentir los ardores y los dolores que produce dicha regurgitación de los ácidos gástricos (Murcia y Gutiérrez, 2016).
- Problemas del sueño: fundamentalmente, y de manera generalizada se han establecido cinco etapas en el sueño de un individuo, iniciando en la etapa sin movimientos oculares

(N-MOR) y finalizando en la fase de movimientos oculares rápidos (MOR), donde cada ciclo que contiene las cinco etapas tiene una duración de entre 90 y 100 minutos aproximadamente. Para Barrero (2000), el insomnio se define como la carencia del deseo de dormir en los horarios habituales y recomendados, según la rutina diaria de cada individuo.

- Agotamiento: la activación cerebral en situaciones de estrés agudiza los estados de alerta, memoria, juicio y razonamiento; sin embargo, una vez cesa esta etapa se presenta un declive importante de capacidad perceptual y de procesamiento, llegando a manifestarse el extremo opuesto, lo cual implica déficit atencional, dificultad de raciocinio y pérdida de memoria (Gracia y Velázquez, 2015).
- Problemas inherentes a la conducta sexual: resulta casi obvio referirse a las consecuencias negativas que pueda conllevar el estrés sobre la actividad sexual de los individuos. A nivel fisiológico, si se activa el sistema nervioso simpático, la sangre se dirige a los órganos principales por acción de la vasoconstricción periférica, imposibilitando la erección en el hombre, mientras que en la mujer se dificulta la dilatación y lubricación de las paredes vaginales (Redolar, 2016).

Como se expuso anteriormente, son muchas las consecuencias que trae el estrés, además, autores como Chrousos (2009) exponen que, según el tipo de depresor o estímulo, la persona puede desarrollar, en el caso del estrés agudo, manifestaciones alérgicas tales como asma, urticaria, diferentes tipos de dolor tales como dolor de cabeza y abdominal, así como síntomas gastrointestinales (indigestión).

Por el contrario, el estrés crónico puede causar manifestaciones físicas, comportamentales y/o neuropsiquiátricas (ansiedad y depresión), trastornos metabólicos (obesidad y diabetes

mellitus tipo 2), trastornos cardiovasculares (hipertensión e infarto de miocardio) y trastornos del sueño (insomnio). Los anteriores aspectos son respaldados por Rosales (2014), quien afirma que la obesidad es una de las grandes consecuencias que trae el estrés, ya que la persona cambia de patrones de alimentación, aumentando el consumo de alimentos como azúcar, sal y grasas.

A nivel comportamental se ha descubierto que los estímulos estresores el cuerpo pueden reaccionar mediante el sistema nervioso central generando ansiedad y depresión. En el caso de la primera existen dos formas: adaptativa y patológica. En cuanto a la adaptativa, se presenta activación y alerta del individuo, lo que le posibilita acomodarse al medio que lo rodea. Por su parte, la patológica se caracteriza por crear estados de alerta más prolongados, es decir, el individuo tiene largos períodos de percepción de amenaza y tensa incertidumbre (Salazar, Guzmán y Munévar, 2016).

En el caso de la depresión, esta se ve reflejada en la falta de interés de los individuos en realizar sus actividades diarias, así como una constante incapacidad física y emocional para llevar una vida activa, siendo la tristeza uno de los síntomas en que más se ve reflejada, además de un estado de constante búsqueda de la atención del contexto que lo rodea. Asimismo, se ha descubierto que esta es entendida como un factor de riesgo sobre todo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, ya que la desregulación del eje hipotalámico-hipofisario-adrenal (HHA) puede aumentar el riesgo de muerte por esta enfermedad.

2.1.6 Estrés y sistema cardiovascular.

Con el estudio del estrés y sus consecuencias en el cuerpo humano, se ha encontrado que una de las más graves que existen para la salud de las personas está asociada al desarrollo de diversas enfermedades de tipo cardiovascular (Schnabel, 2015). En los últimos años se ha

llegado a considerar que el estrés es el principal factor de riesgo para la contracción de enfermedades de tipo coronarias, sobre todo en el desarrollo de infarto sintomático o asintomático. Esto se debe a que el estrés impacta en el funcionamiento del corazón, al influir en las coronarias que nutren al músculo cardíaco, requiriendo mayor aporte energético. Adicional a esto la sangre se espesa y las arterias se vuelven menos reactivas o elásticas, acumulando así sustancias nocivas en su pared. Al mismo tiempo, los mecanismos defensivos que destruyen los trombos, como la fibrinólisis, llegan a perder una elevada efectividad.

En función de lo anterior, el estrés es un factor que puede generar en múltiples obstrucciones en el sistema cardiovascular, causando el desarrollo de enfermedades coronarias que terminan muchas veces en la muerte. De acuerdo con los parámetros del *Framingham Heart Study* se pueden evaluar las siguientes respuestas cardiovasculares al estrés (Schnabel, 2015):

Tabla 1

Respuesta cardiovascular al estrés

Aumentan	Descienden
- Frecuencia cardíaca demanda miocárdica	- HDL (colesterol bueno)
- Tensión arterial de oxígeno	- Capacidad de fibrinólisis
- Tono y reactividad vascular	- Variabilidad de la frecuencia cardíaca
- Coagulabilidad: crecen el número y la agregación plaquetaria	- Eficacia insulínica
- Ácidos grasos libres, triglicéridos, LDL y colesterol total	
- Dispersión del intervalo QT	
- Respuesta inflamatoria	

Fuente: Elaborado a partir de Schnabel, 2015

Para autores como Razali (2008), el desarrollo de enfermedades cardiovasculares por estrés está asociado sobre todo a factores psicosociales, pues, en un estudio revela que personas que sufrieron infarto de miocardio presentaron una elevada prevalencia en tres factores de estrés: laboral/familiar, financiero y acontecimientos de la vida en el último año. Esto quiere decir que

el desarrollo de este tipo de afecciones, como la cardiopatía isquémica, la hipertensión arterial y las arritmias, puede tener fuertes raíces en los aspectos psicosociales a los que las personas están expuestas. Es decir, el mismo nivel de los factores estresores puede influir en el tipo de enfermedad que se desarrolla.

En este sentido, es preciso tener en cuenta que el estudio de enfermedades o trastornos asociados al sistema cardiovascular implica el análisis de factores, tanto internos como externos, que rodean al sujeto, ya que, si bien elementos como la salud o el nivel de bienestar influyen, también lo hacen el ambiente social, laboral, familiar y educativo, y, asimismo, en relación a las actividades que se desarrollan dentro de las fuerzas militares en el contexto de Colombia.

2.1.7 Frecuencia cardíaca y variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC).

La variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC) se puede definir como la variación de la frecuencia del latido cardíaco durante un intervalo de tiempo (Font, Pedret, Ramos y Capdevila, 2008). Una de las formas para medir la VFC es a través de un electrocardiograma (EGG), donde implica la detección de las ondas R consecutivas o intervalo RR. A su vez, la VFC es el resultado de las interacciones que se dan entre el Sistema Nervioso Autónomo (SNA) y el sistema cardiovascular. Estudiar adecuadamente el Sistema Nervioso Autónomo es generar una homeostasis entre el Sistema Nervioso Simpático (SNS) y el Sistema Nervioso Parasimpático (SNP), y mucho más en estado de ansiedad, estrés o ejercicio físico predominando la estimulación del SNS (Font, Pedret, Ramos y Capdevila, 2008).

Así, en un estudio llevado a cabo por Bustamante, Loarte, Gallego, Trujillo y Clemente (2018), mencionan que la variabilidad de la frecuencia cardíaca se ve aumentada en una población de una tripulación aérea bajo condiciones hipóxicas, evidenciando una prevalencia del

sistema nervioso simpático. Otro estudio realizado por Hormeño y Clemente (2019), indica también que, las respuestas fisiológicas y psicológicas han sido investigadas en situaciones extremas en humanos, como el paracaidismo u otras actividades militares, estas circunstancias producen estrés generando una respuesta de activación del sistema nervioso simpático (SNS), presentando modificaciones a nivel psicológico y fisiológico.

Lo anterior, indica que el SNS es el responsable de los cambios en la frecuencia cardíaca debido al estrés físico y mental (Font, Pedret, Ramos y Capdevila, 2008). Lo anterior, se explica mejor de acuerdo con la relación entre la frecuencia cardíaca y la variabilidad de la frecuencia cardíaca debido a que la intensidad y la carga de trabajo es inversamente proporcional, indica entonces que, cuánto más aumentan la FC y la carga de trabajo disminuye la VFC.

2.1.8 Trastornos relacionados con el estrés en el DSM IV y DSM 5.

La Asociación Psiquiátrica de los Estados Unidos ha desarrollado diversos instrumentos para evaluar los trastornos mentales, entre estos el *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM), que contiene una clasificación de este tipo de patologías psicológicas, proporcionando definiciones y características importantes que ayudan a identificarlas, y con ello es posible que los investigadores y profesionales de la salud puedan establecer un diagnóstico preciso, así como estudiar e intercambiar información sobre toda la gama de desórdenes que se presentan. En cuanto a la vigencia de esta herramienta la versión DMS – IV-TR estuvo en uso hasta el año 2014, donde entró en rigor la DMS 5, con cambios importantes en la codificación de los trastornos establecidos en la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas de Salud (CIE-10) definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Los códigos anteriores son la guía oficial que contiene diversos instrumentos y documentos asociados con aspectos clínicos y de investigación sobre los trastornos mentales. De acuerdo con el DSM IV (2002), se sugiere que existe evidencia empírica suficiente para confirmar que las implicaciones de lo *físico* sobre lo *mental* y viceversa son un hecho para la ciencia, por lo que la etiqueta *trastorno mental* aún persiste en el cambio académico y científico, como un sinónimo que logra abarcar la multiplicidad y compleja diversidad que encierran estas patologías.

De los diferentes tipos de trastornos señalados en la versión DSM 5, se traen a colación aquellos que pueden ser de utilidad en el presente estudio, donde se analizan las variables de estrés percibido, flexibilidad de afrontamiento y variabilidad de la frecuencia cardíaca:

- Trastorno de comunicación social (pragmático).
- Trastorno de desregulación disruptiva del estado de ánimo.
- Trastorno disfórico premenstrual.
- Otros trastornos depresivos.
- Trastorno obsesivo-compulsivo.
- Trastorno de excoriación (rascarse la piel).
- Trastorno de estrés agudo.
- Trastorno de adaptación.
- Trastornos por estrés postraumático.

Con respecto a los trastornos postraumáticos, se explica en el DSM 5 que el estrés agudo es una condición que varía en función de la exposición del sujeto, es decir, si este lo experimentó directamente o indirectamente. Por su parte, la adaptación en la versión DSM 5 constituye un

conjunto heterogéneo de síndromes de respuesta al estrés, que se generan luego de ser expuesto a una situación dolorosa, sea esta traumática o no.

En específico, los criterios para el diagnóstico del estrés postraumático en el DSM 5 tienen una variación significativa con respecto a lo sugerido en los lineamientos generales del mismo. Entre estos, se nombran la re-experimentación, la evitación/embotamiento, la excitación, la ansiedad y los estados de ánimo, categoría esta donde se concentra la mayor cantidad de síntomas, complementado con los denominados *estados emocionales negativos persistentes*. En definitiva, el DSM 5 menciona que el estrés postraumático es un trastorno sensible que incluye el desarrollo de síntomas con un umbral de diagnóstico aún más reducido (Maass, 2014).

2.1.9 Trastornos relacionados con el estrés en el DSM 5.

De acuerdo con la guía de consulta del DSM 5, el estrés postraumático cuenta con una serie de criterios para su evaluación en niños mayores de seis años, adolescentes y adultos por igual, en este sentido, el documento enumera y explica unos siete factores que pueden contribuir al diagnóstico de este trastorno relacionado con el estrés. En términos específicos, está indicado en la referencia F43.10 del DSM 5 con los cambios respectivos de la versión anterior (DSM IV) (American Psychiatric Association, 2014). La tabla muestra una lista de los criterios y subcriterios asociados al diagnóstico de estrés postraumático.

Tabla 2

Criterios asociados al estrés postraumático según DSM 5

Criterio	Subcriterio
A) Exposición a la muerte, lesión grave o violencia sexual, ya sea real o amenaza.	1. Experiencia directa del suceso traumático. 2. Presencia directa del suceso ocurrido a otros. 3. Conocimiento de que el suceso traumático ha ocurrido a un familiar próximo o a un amigo íntimo. Si la amenaza o realidad de muerte es de un familiar o amigo, el suceso ha de haber sido violento o accidental.

Criterio	Subcriterio
	4. Exposición repetida o extrema a detalles repulsivos del suceso traumático.
	1. Recuerdos angustiosos recurrentes, involuntarios e intrusivos del suceso traumático.
	2. Sueños angustiosos recurrentes en los que el contenido y/o el afecto del sueño está relacionado con el suceso traumático.
	3. Reacciones disociativas en las que el sujeto siente o actúa como si se repitiera el suceso traumático.
	4. Malestar psicológico intenso o prolongado al exponerse a factores internos o externos que simbolizan o se parecen a un aspecto del suceso traumático.
	5. Reacciones fisiológicas intensas a factores internos o externos que simbolizan o se parecen a un aspecto del suceso traumático.
C) Evitación persistentes de estímulos asociados al suceso traumático, que comienza tras el suceso traumático.	1. Esfuerzos para evitar recuerdos, pensamientos o sentimientos angustiosos acerca o estrechamente asociados al suceso traumático.
	2. Esfuerzos para evitar recordatorios externos que despiertan recuerdos, pensamientos o sentimientos angustiosos acerca o estrechamente asociados al suceso traumático.
D) Alteraciones negativas cognitivas y del estado de ánimo asociadas al suceso traumático, que comienzan o empeoran después del suceso traumático.	1. Incapacidad de recordar un aspecto importante del suceso traumático.
	2. Creencias o expectativas negativas persistentes y exageradas sobre uno mismo, los demás o el mundo.
	3. Percepción distorsionada persistente de la causa o las consecuencias del suceso traumático que hace que el individuo se acuse a sí mismo o a los demás.
	4. Estado emocional negativo persistente.
	5. Sentimiento de desapego o extrañamiento de los demás.
	6. Incapacidad persistente de experimentar emociones positivas.
E) Alteración importante de la alerta y reactividad asociada al suceso traumático, que comienza o empeora después del suceso traumático.	1. Comportamiento irritable y arrebatos de furia que se expresan típicamente como agresión verbal o física contra personas u objetos.
	2. Comportamiento imprudente o autodestructivo.
	3. Hipervigilancia.
	4. Respuesta de sobresalto exagerada.
	5. Problemas de concentración.
	6. Alteración del sueño
F) Duración de la alteración superior a un mes	Según criterios B, C, D y E
G) Malestar	La alteración causa malestar clínicamente significativo o deterioro en lo social, laboral u otras áreas importantes del funcionamiento.
H) Efectos	La alteración no se puede atribuir a los efectos fisiológicos de una sustancia.

Fuente: American Psychiatric Association, 2014

2.1.10 Estrés de combate.

Según diversos estudios, las situaciones bélicas son uno de los factores que más generan estrés (Clemente, Delgado, González y Robles, 2015). En este sentido, en este tipo de escenarios el individuo se encuentra ante una amplia gama de estímulos que sobre exalta su atención, impactando notoriamente en elementos psicofisiológicos (Tornero, Robles y Clemente, 2017).

En virtud de ello, es necesario definir algunas de las características de estos eventos en el contexto de la guerra.

Con base en los planteamientos de Agorastos et al. (2019), el estrés de combate se produce cuando un sujeto percibe que está expuesto a situaciones donde su vida se encuentra en peligro, provocando una tensión constante que lo altera psicológicamente. Lo anterior está clasificado en los trastornos por estrés postraumático definidos por el DSM 5 (American Psychiatric Association, 2014), por lo que se considera un factor de riesgo que genera cuadros clínicos de mayor complejidad si no es atendidos con las medidas adecuadas (Solomon et al., 2017).

2.1.11 Evaluación del estrés.

La confrontación se enfoca en los acervos cognitivos que tienen las personas para enfrentar situaciones que pueden ser estresantes. Según García (2009), este puede ser definido como aquel acervo cognitivo y conductual al que acude un individuo a fin de hacer frente a los estresores que se le presentan de manera cotidiana. Dicho acervo depende de la evaluación que realiza el individuo de la situación y de los estresores. Dentro de los primeros autores que desarrollaron el concepto están Lazarus y Folkman (1984), quienes señalan que direcciones de afrontamiento: centrado en la emoción y dirigido al problema.

El afrontamiento dirigido a la emoción tiene lugar cuando el individuo se percata de que no puede hacer nada para modificar las condiciones amenazantes de su entorno, lo cual le lleva a emplear como estrategias de afrontamiento la evitación, el distanciamiento y la minimización, entre otras. Por el contrario, el afrontamiento dirigido al problema se da cuando el individuo evalúa las condiciones de su entorno como susceptibles de cambio y así, emplea estrategias

activas, como la planificación de la solución del problema (Amarís, Madariaga, Valle y Zambrano, 2013, p.125). Asimismo, autores como Kagan y Moos (1983) hacen énfasis en dos posibles estrategias de afrontamiento que se pudieran presentar: la evitación y la aproximación.

En la primera estrategia se busca aproximarse al estímulo con el fin de buscar la solución adecuada, mientras que con la evitación las personas se alejan del estímulo que les causa estrés. Asimismo, se han desarrollado teóricamente algunas formas reconocidas de afrontamientos entre las que están:

- Autoeficacia: se refiere al grado en que los individuos creen que pueden determinar o modificar las demandas de su entorno. Niveles altos en autoeficacia generarían niveles más bajos de malestar psicológico y aumentarían los esfuerzos del individuo para hacer frente a contratiempos y adversidades (Ospina, 2016).
- Estilo atribucional: se refiere a las atribuciones que hace un individuo acerca de las causas de una situación determinada. Las atribuciones pueden ubicarse en tres dimensiones: interno-externo, estable-inestable y global-específico. Aquellos individuos que realizan inferencias externas, estables y globales, experimenten mayores niveles de estrés que aquellos otros que emplean inferencias internas, inestables y específicas (Rodríguez y Frías, 2005).
- Apoyo social: si un individuo recibe apoyo social en las situaciones más difíciles, es más probable que experimente menores niveles de estrés (Rodríguez, 2016).
- Locus de control: hace referencia a las percepciones del individuo acerca de si su conducta está bajo su control o no. Tener un sentido de control personal minimiza los efectos de una situación amenazante en el individuo (Rodríguez y Frías, 2005).

- Optimismo y pesimismo: se refiere al carácter favorable o desfavorable que el individuo atribuye a las circunstancias (González, Hernández y Torres, 2017).
- Autoestima: se ha demostrado que tener una buena autoestima parece tener unas consecuencias duraderas para la salud. Por el contrario, una baja autoestima ha demostrado ser la causa de incrementos recurrentes en los niveles de cortisol durante la repetición de situaciones estresantes (McEwen, 2008).

2.2 La resiliencia

La resiliencia es la capacidad que tiene el individuo para adaptarse a los cambios de su entorno desde una perspectiva positiva, además, posee la propiedad de transformar las experiencias que le impactan en aprendizajes para su futuro (Fores, 2008). En este sentido, a partir del punto de vista del conflicto, los funcionarios militares deben tener las herramientas necesarias para poder superar las emociones, traumas y demás hechos vividos que dejaron una huella psicológica importante, con miras a que logren superar efectos como el insomnio o alteraciones en su salud clínica (Seeling et al., 2016).

2.2.1 Factores de la resiliencia..

Entre los factores asociados a la resiliencia, Mirza y Arif (2018) mencionan que la motivación, autoestima, el control, la autonomía, la confianza en sí mismo y el optimismo, pueden contribuir de manera significativa a que una persona logre superar los traumas o hechos negativos en su vida. Por otra parte, Walgnild y Young (1993) en su Escala de Resiliencia (RE) de 14 ítems, evalúan dos factores principales, el primero asociado con la competencia personal, en donde se encuentran la autoconfianza, independencia, decisión, ingenio y perseverancia; y un

segundo componente relacionado con la autoaceptación de la vida, entre los que se destaca la adaptabilidad, el balance, la flexibilidad y una perspectiva estabilidad.

Por lo anterior, estos factores deben estar presentes en el personal militar, puesto que las características de sus funciones requieren la implementación de estrategias efectivas, que le ayuden a superar las secuelas generadas por las situaciones de combate. En este sentido, Loaiza y Posada (2016) explican que la resiliencia baja de los sujetos pertenecientes a estas fuerzas bélicas no ayuda a superar las experiencias traumáticas vividas, aumentando la probabilidad del riesgo asociado a la depresión y otras patologías asociadas con el estrés.

2.2.2 Evaluación de la resiliencia.

En la literatura existen diversos métodos para evaluar la resiliencia en los sujetos, sin embargo, ante la dificultad de medir objetivamente este aspecto por las características cualitativas que pueden estar implícitas (López, 2015), resulta prudente analizar los diferentes modelos utilizados para conocer la capacidad de los afectados para superar sus experiencias negativas. En virtud de ello, Luthar y Cushing (1999) presentaron algunos métodos orientados a determinar la gestión de la adversidad, la adaptación positiva y la resiliencia como proceso.

En el primero, se considera que la adversidad puede ser medida desde tres perspectivas diferentes, aceptando que esta puede originarse por factores múltiples, por ende, se basa la evaluación en la ocurrencia de eventos de vida negativos donde el sujeto suele identificar aquellos que efectivamente ha experimentado. El segundo elemento del modelo de adversidad, es posible comprenderlo por medio de situaciones específicas, lo que requiere un estudio preciso sobre las vivencias. Por último, la constelación de múltiples riesgos, la cual refleja la complejidad de la realidad, en este caso, se trata de mapear las fuentes de adversidad que

proviene de todo el entorno y contexto en el que se desenvuelve la persona (Luthar y Cushing, 1999).

Seguidamente, el modelo de medición de adaptación positiva se compone por el logro de metas en función de la etapa del desarrollo del individuo; asimismo, la ausencia de desajuste, la cual se aplica en casos donde el riesgo es extremo y se presentan elementos clínicos; y finalmente, la constelación de adaptación, basada en la conducta del sujeto. Con respecto al tercer modelo (procesos de resiliencia), existen modelos fundamentados en variables, los cuales parten de procedimientos estadísticos donde se analizan factores protectores que contribuyen a disminuir los efectos del riesgo, con un enfoque más orientado hacia lo cuantitativo.

2.2.3 Psicobiología de la resiliencia.

Desde el punto de vista psicobiológico y biológico propiamente dicho, la resiliencia tiene asociados algunos factores de riesgo entre los que destacan: a) los biológicos como presión arterial, colesterol, glucosa, índice de masa corporal; b) genéticos, asociados con ansiedad y elevada reacción a la proteína C; c) personales, relacionados con antecedentes familiares de enfermedad mental, depresión, lesiones cerebrales; d) familiares interpersonales, correspondiente a las experiencias traumáticas vividas, como abusos y estrés crónico social; y e) los sociales/organizacionales, entre los que se puede mencionar la violencia ambiental (delincuencia, crimen, inseguridad) (Zautra, Hall y Murray, 2008).

Asimismo, aspectos como el optimismo y el sentido del humor actúan como protectores de los hechos negativos (Feder, Nestler y Charney, 2009), mientras que, en el ámbito neurobiológico, estos factores fortalecen los denominados circuitos de recompensa, generando en el sujeto sensaciones de bienestar, placer o satisfacción (Quiceno y Vinaccia, 2011).

En este sentido, según Feder et al. (2009) las investigaciones recientes han comenzado a identificar los factores ambientales, genéticos, epigenéticos y los mecanismos neuronales que subyacen a la resiliencia, demostrando que la resiliencia está mediada por cambios adaptativos en varios circuitos neuronales que involucran numerosos neurotransmisores y vías moleculares. Estos cambios dan forma al funcionamiento de los circuitos neuronales que regulan la recompensa, el miedo, la reactividad emocional y el comportamiento social, que en conjunto se cree que median el afrontamiento exitoso del estrés.

De acuerdo con los autores numerosas hormonas, neurotransmisores y neuropéptidos están involucrados en las respuestas psicobiológicas agudas al estrés. Las diferencias en la función, el equilibrio y la interacción de estos factores subyacen a la variabilidad interindividual en la resiliencia al estrés. De ahí que, las interacciones complejas entre la estructura genética de un individuo y su historial particular de exposición a factores ambientales estresantes determinan el grado de adaptabilidad de los sistemas de respuesta al estrés neuroquímico a nuevas exposiciones adversas, así como la función de los circuitos neuronales involucrados en respuestas al estrés.

En consideración con los estudios que se han llevado a cabo autores como Franco (2014) han podido establecer que la activación de estructuras como la habelula ubicada en el diencéfalo guarda relación con situaciones de aislamiento social en situaciones de estrés. Por su parte, los llamados núcleos del rafe que consisten en una serie de neuronas que se ubican en el plano de simetría bilateral del tronco del encéfalo intervienen en la respuesta de las descargas incontrolables. Asimismo, la corteza prefrontal medial estaría implicada en situación controladas de estrés, es decir, cuando el estrés es controlable.

Vale la pena mencionar que biológicamente existen neuropéptidos y genes que participan como factores de riesgo y de protección, tal es el caso del alelo S del polimorfismo del

transportador de la serotonina que incide disminuyendo la resiliencia, y el alelo G del polimorfismo del gen receptor de oxitocina que actúa incrementando la resiliencia frente al estrés. Dicho de otra manera, estos factores biológicos ejercen efecto en la predisposición al estrés. No obstante, esto no quiere decir que los individuos que no sean portadoras de estos genes o tengan un nivel mayor o menor de algunos neurotransmisores no presenten resiliencia, puesto que también se deben tener en cuenta elementos como los psicosociales que participan de manera análoga en la capacidad de resiliencia que pueda presentar una persona (Franco, 2014).

Con base en lo anterior, la resiliencia afecta no solamente componentes emocionales en la persona, sino que además involucra la salud y la biología, por ende, es necesario tratar las patologías asociadas con el estrés y la capacidad resiliente desde un enfoque psicológico integrador.

2.2.4 Resiliencia en la vida militar.

Como se ha expuesto en secciones anteriores, la resiliencia como capacidad del ser humano que le permite superar de forma positiva las situaciones adversas es un componente esencial en la gestión emocional de las personas que han estado involucradas en contextos donde la violencia está siempre presente, en este caso, los militares como funcionarios públicos al servicio de la defensa nacional están en contacto constante con este tipo de escenarios. En este orden de ideas, la naturaleza de las responsabilidades, tareas y procedimientos de la vida de estos sujetos posee características únicas que deben ser atendidas de manera adecuada y oportuna.

De acuerdo con Meredith et al. (2011), los combatientes que están desplegados en escenarios de conflicto armado durante más tiempo y de forma repetitiva, pueden ver comprometidas sus capacidades para el manejo del estrés que causan estas situaciones. En tal

sentido, no hay evidencia suficiente para demostrar que en los programas de entrenamiento en resiliencia estén abordando a profundidad los factores psicológicos, además se conoce poco sobre su efectividad real en los participantes (Meredith et al., 2011).

Por lo enunciado, se ha concluido que existen componentes individuales (adaptación positiva, afecto, pensamiento positivo, realismo, control del comportamiento, aptitud física y altruismo); familiares (lazos emocionales, comunicación, apoyo, cercanía y cuidado); y sociales (pertenencia, cohesión, conectividad y eficacia colectiva), que soportan el proceso de resiliencia de los militares (Meredith et al., 2011).

Capítulo III

Diseño Metodológico

El trabajo de investigación se realizó bajo un enfoque metodológico cuantitativo con alcance analítico-correlacional, haciendo uso de instrumentos de recolección de información tales como encuestas transversales y pulsómetro para la medición de la frecuencia cardíaca, teniendo en cuenta que su objetivo es establecer la relación de la variabilidad de la frecuencia cardíaca, la resiliencia y el estrés en militares en función de su experiencia en las Fuerzas Armadas colombianas (Montero y León, 2007).

3.1 Población

La población objetivo a partir de la cual se extrajo la muestra objeto de estudio estuvo conformada por militares pertenecientes al Ejército Nacional de Colombia adscritos a dos batallones ubicados en los municipios de Barranquilla y Malambo, departamento de Atlántico.

3.2 Muestra objeto

La muestra seleccionada ($n = 174$) fue escogida mediante un muestreo de tipo no probabilístico, en este tipo de muestreo la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de la decisión de los investigadores (Hernández, 2014). Así mismo la técnica de muestro no probabilístico utilizada fue por conveniencia debido a que no se contaba con datos oficiales y actualizados de tamaño y características de la población. Dicho muestreo se realizó de acuerdo con las pautas establecidas en *Métodos cuantitativos, herramientas para la investigación en salud* (Borda, Tuesca y Navarro, 2014).

A partir de la muestra total se definieron dos grupos. La muestra estudiada corresponde a ciento setenta y cuatro militares ($n = 174$), pertenecientes a los Batallones de Malambo y de Barranquilla. Para llevar a cabo la medición de la variabilidad de la frecuencia cardíaca en la muestra seleccionada se tomaron como criterios no haber realizado actividad física y/o haber comido antes de la hora de la medición.

3.3 Criterios de inclusión

La muestra seleccionada consta de dos grupos, un grupo de militares veteranos con experiencia en zona roja o experiencia en combate, el cual consta de 96 elementos; y otro grupo de militares sin ningún tipo de experiencia en combate, el cual consta de 78 elementos. Todas las personas seleccionadas para hacer parte de la población muestral son mayores de 18 años.

3.4 Instrumentos

Los instrumentos empleados para la recolección de datos fueron los siguientes:

- Encuesta sociodemográfica online con formulario de aceptación de la misma, donde se recabaron datos de nombres, apellidos, nombre de la unidad a la que pertenecen los militares, edad, altura aproximada, peso aproximado, género, número de hijos, estado civil, rango que ostenta, tiempo de servicio en el ejército, última vez que estuvo en zona roja o combate, si salió herido en combate, si algún compañero salió herido en combate, si algún compañero fue muerto en combate, escala de calidad de sueño donde 0 es muy malo y 10 es muy bueno, escala de sensación de felicidad, donde 0 es muy baja y 10 es muy alta, y el tiempo que dedican a la realización de la actividad física.

- Pulsómetro marca Polar modelo V800 para medir la frecuencia cardíaca, el cual cuenta con una banda elástica con bluetooth que se instala a la altura del pecho.

Seguidamente, para obtener los datos relacionados a las variables psicológicas, se tuvieron en cuenta las siguientes escalas:

- Coping Flexibility Scale (CFS) o Escala de Flexibilidad de Afrontamiento: esta escala fue diseñada para medir la flexibilidad para hacer frente a las situaciones adversas, refiriéndose a la presencia de estrategias adaptativas de afrontamiento que están asociados con una mejor salud psicológica. Se utilizó esta escala debido a que brinda los parámetros psicológicos y estadísticos necesarios para relacionar las variables en estudio. Esta escala consta de 10 ítems, respondiendo a una escala tipo Likert de 1 a 4, siendo 1 muy aplicable y 4 no aplicable. Por ejemplo: “*soy consciente del éxito o fracaso de mis intentos para lidiar con el estrés*” (Clemente, 2019).
- Escala de estrés percibido (PSS): diseñada por Cohen, S., Kamarck, T. y Mermelstein, R. (1983). Esta escala evalúa el nivel de estrés percibido en un mes. Se encuentra compuesta por 14 ítems que se responden en escala Likert de cinco puntos, donde 0 es nunca y 4 es muy a menudo, por ejemplo: “*en el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que tenía todo bajo control?*” (Clemente, 2019).

Debe también considerarse que, basándose en los artículos científicos *Variabilidad de la frecuencia cardíaca: conceptos, medidas y relación con aspectos clínicos* por Font et al. (2018), así como *Effect of different combat jet manoeuvres in the psychophysiological response of professional pilots* por Hormeño y Clemente (2019), se tienen en cuenta aspectos relacionados, tales como la frecuencia cardíaca, variabilidad de la frecuencia (VFC), parámetros o variables que permiten el análisis de la misma, y sostienen que estos parámetros guardan una relación con

el estrés y resiliencia. Cuando una persona experimenta un aumento del estrés, o no se encuentra sano la frecuencia cardiaca aumenta y la VFC disminuye, pero si se experimenta un aumento de la VFC, parece indicar que físicamente la persona se encuentra sana.

La frecuencia cardiaca (Heart Rate, HR o FC) es el número de pulsaciones del corazón, se puede medir en latidos por minutos, y variabilidad de la frecuencia cardiaca (Heart Rate Variability, HRV o VFC) se define como la variación de la frecuencia del latido cardiaco en un tiempo determinado (siendo el cálculo inverso del HR, $VFC = \frac{1}{FC}$) o también se puede definir como la variación del tiempo entre dos latidos consecutivos del corazón (expresándose en milisegundos o segundos). Para el presente estudio se tomó como medida de variación en la frecuencia cardíaca el ratio LF/HF. Por otra parte, los parámetros estadísticos relacionados con parámetros psicológicos de resiliencia y estrés fueron las pruebas CFS y PSS para resiliencia y estrés respectivamente. Otros datos recolectados fueron los siguientes (Verkuil et al. 2009 y Morut et al., 2004):

- Mean HR: es un valor medio de todas las frecuencias cardiacas, en el presente estudio se calculó la media de la frecuencia cardiaca para los militares novatos y veteranos. Esta variable está expresada en pulsaciones por minuto.
- RMSSD: es la raíz cuadrada del valor medio de la suma de las diferencias al cuadrado de todos los intervalos RR sucesivos. Los intervalos RR son dos Ondas R sucesivas, pueden ser detectadas por electrocardiograma, miden el período cardiaco (variabilidad de la frecuencia cardiaca). Este parámetro notifica las variaciones a corto plazo de los intervalos RR y se utiliza para observar la influencia del *Sistema Nervioso Parasimpático* (SNP) sobre el sistema cardiovascular. Se asocia directamente a la variabilidad a corto plazo. Se puede expresar en segundos o milisegundos:

- pNN50: porcentaje de los intervalos RR consecutivos que discrepan en más de 50 ms. entre sí. Un valor elevado de pNN50 nos proporciona valiosa información acerca de variaciones altas espontáneas de la FC. Se expresa en %.
- SD1: desviación estándar de los intervalos ortogonales de los puntos RRi, RRi+a al diámetro transversal de la elipse.
- SD2: desviación estándar de los intervalos ortogonales de los puntos RRi, RRi+a al diámetro longitudinal de la elipse.
- LF: es la medida que hace parte del espectro de las frecuencias de la variabilidad de la frecuencia cardiaca (señal de las RR), llamada parámetro de baja frecuencia (*Low Frequency*). Es el rango de las señales que van entre 0,04 a 0,15Hz. Esta variable en registros a largo plazo proporciona información sobre el sistema nervioso simpático, nos puede brindar información del sistema nervioso parasimpático, pero cuando existe una frecuencia respiratoria baja. Se puede expresar en Hz, % o Unidades normalizadas(nu).
- HF: “*High frequency*” o alta frecuencia es la medida que se evalúa en el rango de las señales RR que va de 0,15 a 0,4Hz. Está claramente relacionada con la actividad del sistema nervioso parasimpático, y un efecto relacionado con la relajación de la frecuencia cardiaca. De igual manera que LF, se puede expresar en Hz, % o unidades normalizadas (nu).
- Ratio LF/HF: Proporción LF/HF entre las bajas frecuencias y las altas del resultado del análisis espectral de la VFC se puede estimar la influencia vagal (relacionada con la relajación y las HF) y la simpática (relacionada con el stress y las LF). Se puede expresar en Hz, % o unidades normalizadas.

- Escala de estrés percibido (Perceived Stress Scale o PSS): es uno de los instrumentos de psicología más usados para medir la percepción del estrés, esta escala evalúa el estrés percibido durante el último mes. PSS está compuesto de 14 ítems que se responden en una escala Likert de cinco puntos, donde 0 es nunca y 4 es muy a menudo. Ejemplo: "*En el último mes, ¿con qué frecuencia sintió que tenía todo bajo control?*". Al momento de obtener una puntuación final, se invierten los puntajes de las respuestas y se suman (0=4, 1=3, 2=2, 3=1, 4=0). Los puntajes altos están relacionados con una mayor percepción de estrés (Jiménez, Martínez, Miró y Sánchez, 2012).
- Escala de flexibilidad de afrontamiento (The Coping Flexibility Scale o CFS): Es una escala diseñada para medir la flexibilidad al hacerle frente a diferentes situaciones, se refiere a la presencia de estrategias de adaptativas de afrontamiento asociadas a tener una mejor salud psicológica. Esta prueba tiene 10 ítems, también respondida con escala Likert de 1 a 4 siendo 1 muy aplicable y 4 no aplicable. Este parámetro se tomará como indicador de resiliencia para militares novatos y veteranos (Molina y Chinchilla, 2011).
- Calidad de sueño: es un parámetro psicológico recolectado gracias a una de las encuestas realizadas, la escala que maneja este parámetro oscila desde 0 (calificado como muy malo), hasta 10 (calificado como muy bueno) (Lomelí, et al., 2008).
- Felicidad: Otro parámetro psicológico determinado gracias a una de las encuestas realizadas a los militares, esta escala oscila desde 0 definido como muy baja, hasta 10 definido como muy buena (Vera y Celis, 2011).

Para efectos de la presente investigación, y teniendo en cuenta lo expresado anteriormente, los parámetros clave a considerar en el análisis estadístico son Ratio LF/HF, PSS, y CFS. A manera de análisis secundario se analizarán las variables Mean HR, RMSSD, Pnn50, Calidad de

sueño y Felicidad. Los análisis estadísticos fueron llevados a cabo en el paquete estadístico Minitab 18.1 utilizando el sistema operativo Windows 10 Enterprise Compilación SO 19041.508 x64 bits.

3.5 Procedimiento

El punto de partida de la investigación fue el proceso de recolección de información, el cual se llevó a cabo simultáneamente mediante la elaboración del marco teórico y el estado del arte a través de la búsqueda de investigaciones en bases de datos especializadas brindadas por la Universidad. Paralelamente a esto, ya definidos los objetivos del estudio en la fase inicial, se realizó la solicitud y los permisos a los batallones informando sobre el objetivo principal de la investigación, los alcances proyectados y en qué consiste la participación de ellos. Las muestras de variabilidad de frecuencia cardíaca se tomaron en los primeros días del mes de marzo de 2020, en las instalaciones de cada respectivo batallón. Posterior a ello, se realizó la aplicación de los instrumentos para la recolección de datos realizando las medidas de variabilidad de frecuencia cardíaca durante 5 minutos en silencio con los militares sentados, una vez completaron el tiempo, se les aplicó la encuesta online a través de un computador.

3.6 Análisis de datos

Para el análisis de la información recopilada se recurre al uso del programa Kubios HRV, el cual permitió analizar los parámetros de tiempo y frecuencia (HRV) máxima y mínima de la Frecuencia Cardíaca (FC) (Universidad de Kuopio, 2020). Para tomar la variabilidad de la frecuencia cardíaca se tuvieron en cuenta las siguientes variables:

- MeanHR, máxima y media de la frecuencia cardíaca (FC)
- Raíz cuadrada del valor medio de la suma de todas las diferencias (RMSSD)

- Porcentaje de diferencias entre intervalos normales adyacentes (Pnn50)
- Banda de baja frecuencia (LF)
- Banda de alta frecuencia (HF)
- Variable de estrés (RatioLFHF)

Capítulo IV

Resultados

En este apartado se presenta, a partir de los objetivos planteados, el análisis de las variables correspondientes; para ello, se procedió a la realización de pruebas de normalidad para determinar el comportamiento de las variables y, además, se identificaron y analizaron las variables claves y secundarias, examinando sus diferencias y relaciones. Para esto, el software empleado para el análisis de los datos y de confiabilidad de los instrumentos fue MINITAB y SPSS (Alfa de Cronbach).

4.1 Prueba de normalidad para las variables clave bajo estudio

Con el fin de determinar el comportamiento estadístico de las variables clave del estudio (Ratio LF/HF para medir la variabilidad cardiaca, PSS para estimar los niveles de estrés, y CFS para estimar el nivel de resiliencia psicológica) en la muestra seleccionada, se emplearon las pruebas de normalidad de Anderson-Darling y Kolmogorov-Smirnov. No obstante, antes de aplicar dichas pruebas, se construyeron histogramas con ajuste a la distribución normal para cada una de las variables clave bajo estudio. Dichos histogramas, junto con estimadores básicos de tendencia central y dispersión, pueden ser visualizados en la Figura 1.

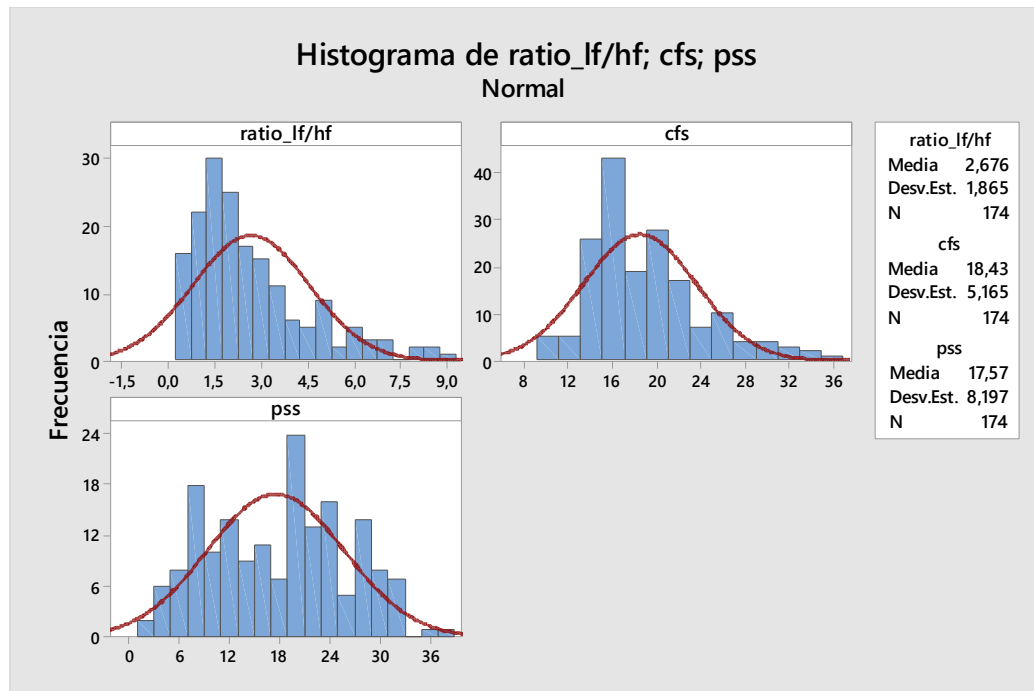


Figura 1. Histogramas de frecuencia con ajuste normal para variables clave bajo estudio

Nota: elaboración propia (programa Minitab, 2020)

De la Figura 1 es posible apreciar que a simple vista el comportamiento de las variables clave bajo estudio pareciera no ajustarse claramente a la curva de ajuste de la distribución normal. Para corroborar esta idea se procede a realizar las respectivas pruebas de normalidad para cada variable. Los resultados obtenidos son mostrados a continuación:

4.1.1 Pruebas de normalidad para el ratio LF/HF.

Sea:

H_0 : La muestra sigue una distribución normal

H_1 : La muestra NO sigue una distribución normal

Donde:

H_0 : hipótesis nula

H_1 : hipótesis alterna

Se tiene que:

Luego de realizar la prueba de normalidad de Anderson-Darling se obtuvo un *p-value* inferior a 0.05. Así mismo, la prueba de Kolmogorov-Smirnov arrojó un *p-value* inferior a 0.01. Dados los resultados anteriores, es posible rechazar la hipótesis nula de que la muestra sigue una distribución normal y por tanto se afirma con un nivel de confianza del 95% que la muestra no sigue una distribución normal. El detalle de las anteriores pruebas de normalidad puede ser consultado en la Figura 2 y Figura 3.

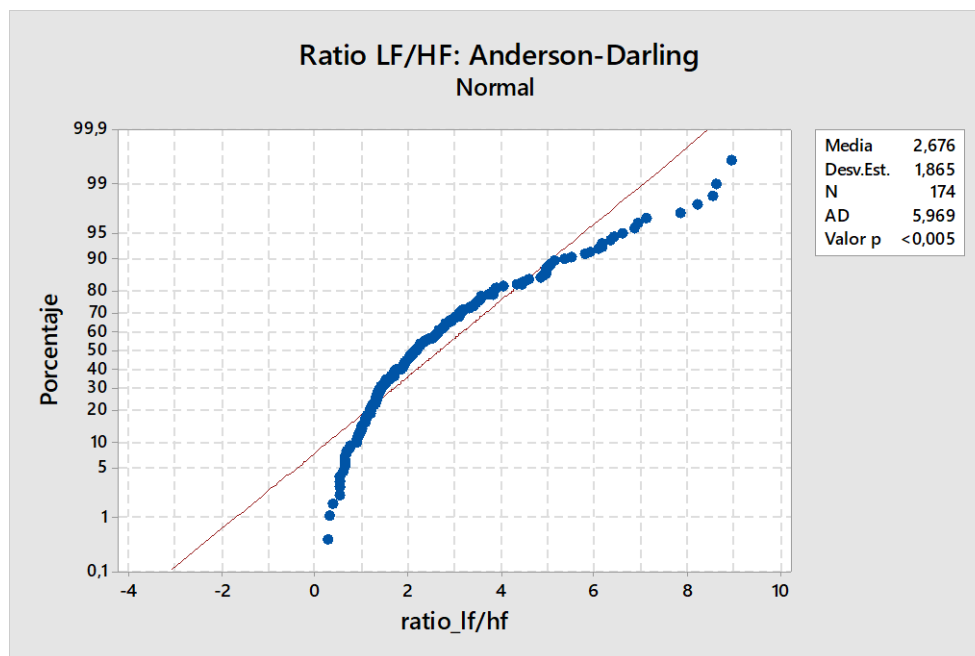


Figura 2. Prueba de normalidad Anderson-Darling para Ratio LF/HF

Nota: elaboración propia (programa Minitab, 2020)

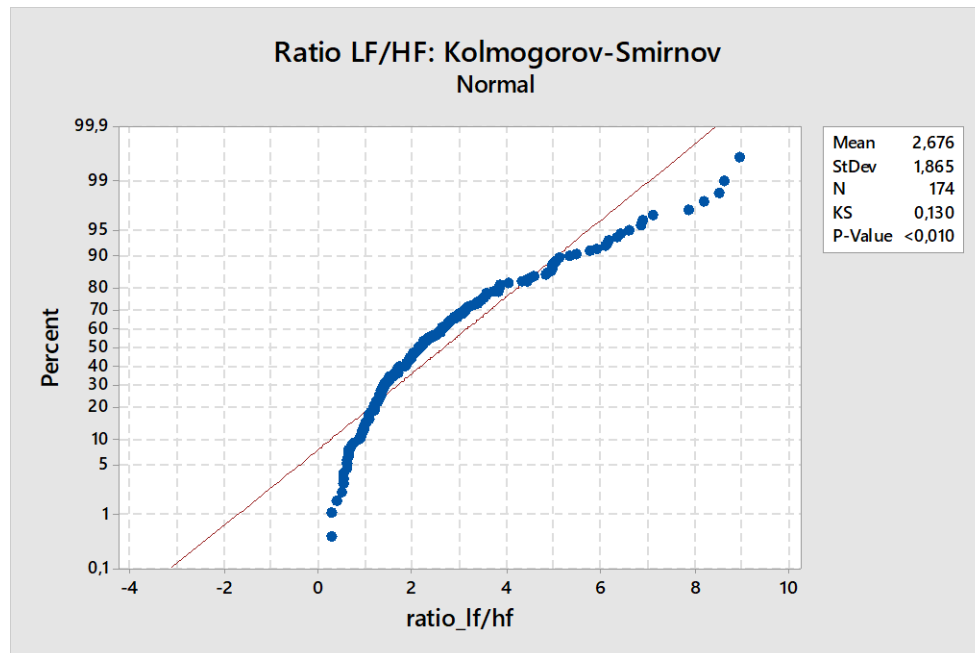


Figura 3. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para Ratio LF/HF

Nota: elaboración propia (programa Minitab, 2020)

4.1.2 Pruebas de normalidad para CFS y PSS.

Tomando en cuenta las consideraciones planteadas anteriormente para la variable Ratio LF/HF, se procedió a aplicar las pruebas Anderson-Darling y Kolmogorov-Smirnov para las variables CFS y PSS, resultando para las dos variables en ambas pruebas, un *p-value* inferior a 0.05. Por lo tanto, para las variables CFS y PSS también es posible rechazar la hipótesis nula de que los datos siguen una distribución normal. Dicho lo anterior, se procedió a tomar como cierta la hipótesis alterna para las 3 variables bajo estudio. Los detalles de las pruebas de normalidad realizadas para las variables CFS y PSS son mostrados en la Figura 4, Figura 5, Figura 6 y Figura 7.

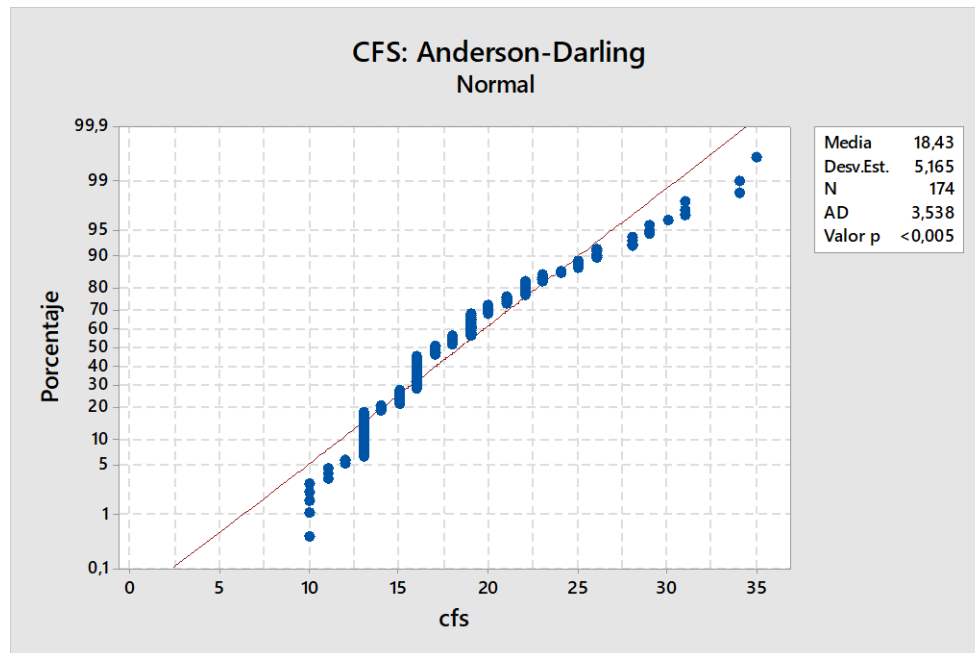


Figura 4. Prueba de normalidad Anderson-Darling para CFS

Nota: elaboración propia (programa Minitab, 2020)

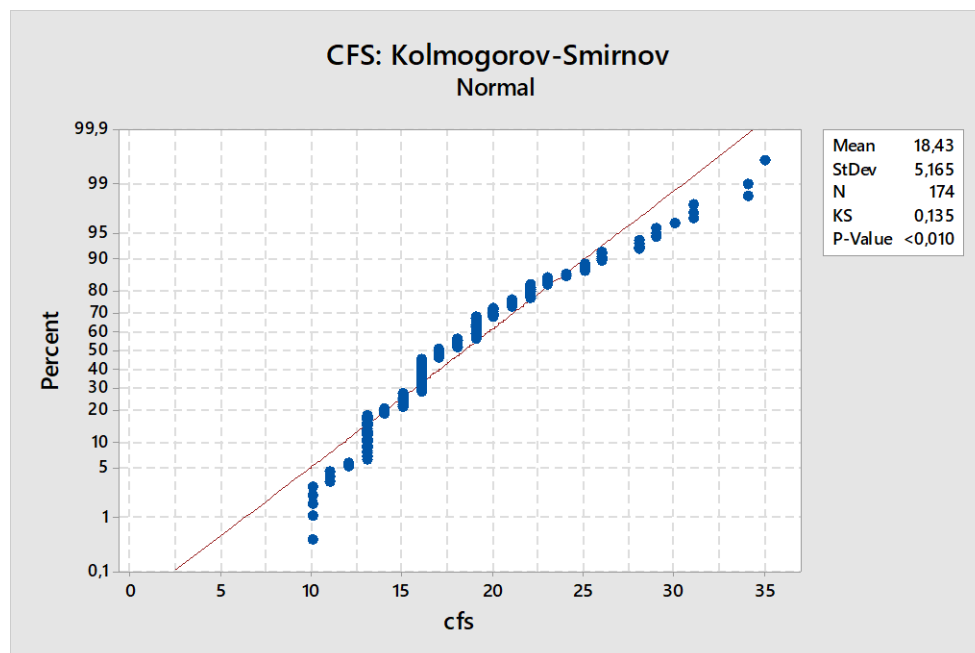


Figura 5. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para CFS

Nota: elaboración propia (programa Minitab, 2020)

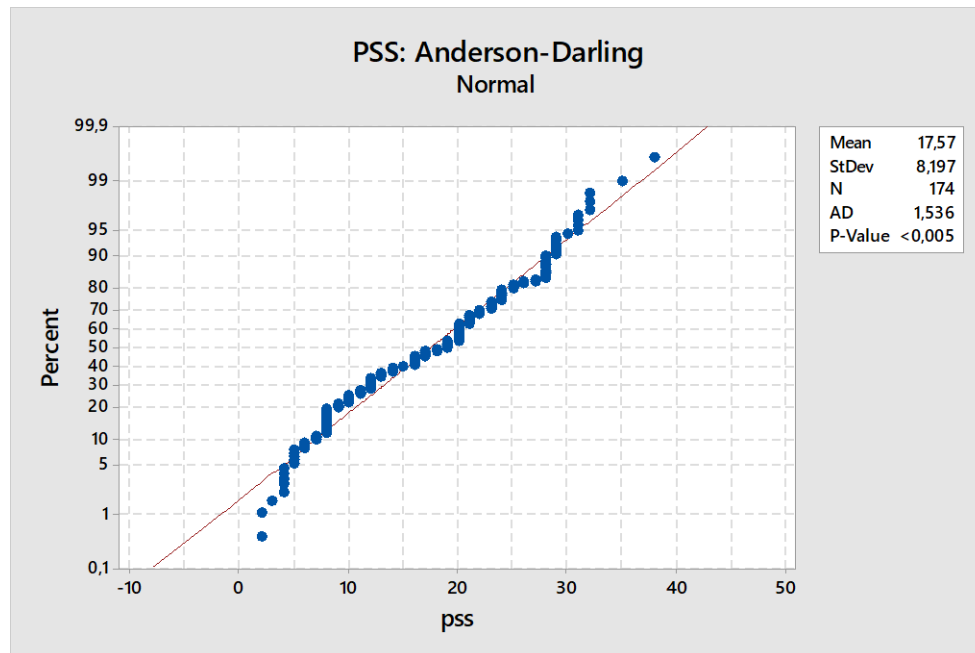


Figura 6. Prueba de normalidad Anderson-Darling para PSS

Nota: elaboración propia (programa Minitab, 2020)

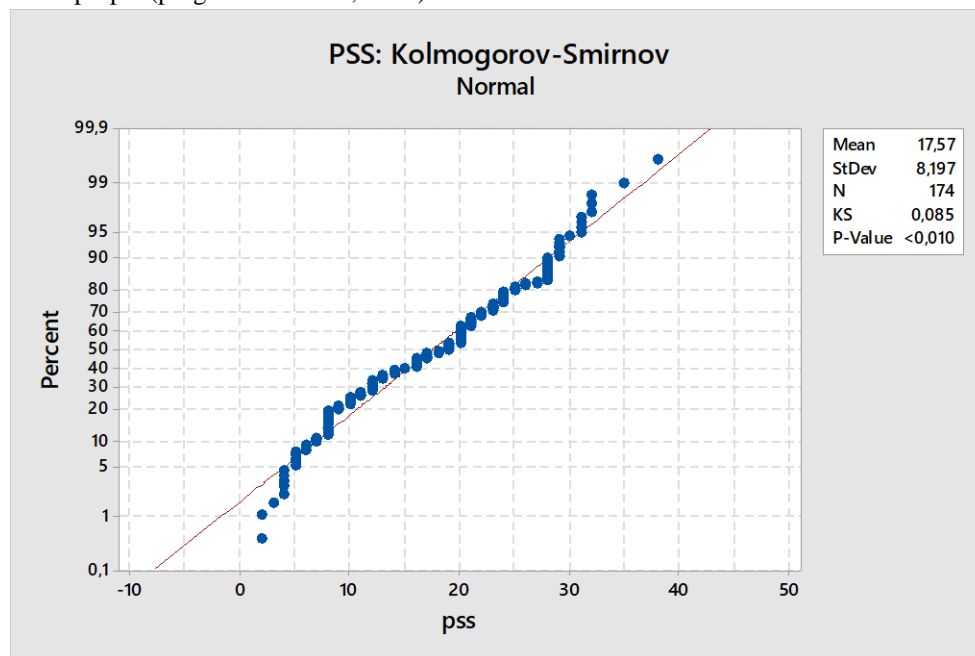


Figura 7. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para PSS

Nota: elaboración propia (programa Minitab, 2020)

4.2 Diferencias entre las variables clave bajo estudio en función de la experiencia de los militares

Dada la no normalidad de los datos se procedió a aplicar pruebas de hipótesis no paramétricas. Para el presente caso, se utilizó la prueba Mann-Whitney-Wilcoxon para dos muestras independientes. Esta prueba es la versión no paramétrica de la prueba *t-student* para dos muestras independientes y se prefiere por encima de esta última debido a que la prueba *t-student* está basada en el supuesto de normalidad (lo cual no se cumple para los datos del presente estudio). Además, si bien es cierto que la prueba *t-student* tiene un buen comportamiento para datos no normales cuando la muestra es mayor a 80, el supuesto de varianza homogénea entre variables no se cumple para las variables clave de la presente investigación.

4.2.1 Pruebas de Mann-Whitney-Wilcoxon para el Ratio LF/HF

Para aplicar dicha prueba se dividió la variable Ratio LF/HF en dos grupos: *ratio_lf/hf_novatos* y *ratio_lf/hf_veteranos*. Se tomó como medida de tendencia central la mediana para comparar a estos dos grupos puesto que así lo especifican las condiciones de no-normalidad de los datos en cuestión. Así mismo, se especificó un nivel de confianza del 95%. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Sea:

$$H_0: n_1 - n_2 = 0$$

$$H_1: n_1 - n_2 \neq 0$$

Donde:

n₁: mediana de ratio_lf/hf_novatos

n₂: mediana de ratio_lf/hf_veteranos

Aplicando la prueba de Mann-Whitney-Wilcoxon se tienen las siguientes tablas resumen:

Tabla 3

Estadísticas descriptivas para estratos de Ratio LF/HF

	Muestra	N	Mediana
	ratio_lf/hf_novatos	78	1,8624
	ratio_lf/hf_veteranos	96	2,4020

Fuente: propia del autor

Tabla 4

Estimación de diferencia entre estratos de Ratio LF/HF para prueba de hipótesis 1

Diferencia	IC para la diferencia	Confianza lograda
-0,466961	(-0,903469; -0,0393563)	95,03%

Fuente: propia del

autor

$$H_0: \eta_1 - \eta_2 = 0$$

Hipótesis nula

Hipótesis alterna $H_1: \eta_1 - \eta_2 \neq 0$

Tabla 5

Resultados de prueba de hipótesis 1 entre estratos de Ratio LF/HF

Método	Valor W	p
No ajustado para empates	6105,50	0,03
Ajustado para empates	6105,50	0,03

Fuente: propia del autor

Dado que el p -value obtenido (0.03) es menor que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$ especificado. Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se procede a aceptar la hipótesis alterna H_1 . Por lo tanto, es posible afirmar con un nivel de confianza del 95% que la variable Ratio LF/HF es diferente entre los militares veteranos y novatos.

Además de lo anterior, se logró un nivel de confianza ligeramente mayor que el especificado, esto podría sugerir que la variable Ratio LF/HF es mayor en el grupo de militares veteranos que en el de novatos. Para corroborar esta idea, se exponen a continuación los resultados de la prueba Mann-Whitney-Wilcoxon tomando esta vez como hipótesis alterna que la mediana de la variable Ratio LF/HF es mayor en militares veteranos que en militares novatos. Dicho lo anterior, se exponen a continuación los resultados de esta última prueba:

Sea:

$$H_0: n_1 - n_2 = 0$$

$$H_1: n_1 - n_2 > 0$$

Donde:

n_1 : mediana de ratio_lf/hf_veteranos

n_2 : mediana de ratio_lf/hf_novatos

Aplicando la prueba de Mann-Whitney-Wilcoxon se obtiene las siguientes tablas resumen:

Tabla 6

Estimación de diferencia entre estratos de Ratio LF/HF para prueba de hipótesis 2

		Confianza
Diferencia	Límite inferior para la diferencia	lograda
<hr/>		

0,466961	0,108715	95,03%
----------	----------	--------

Fuente: propia del autor

Hipótesis nula $H_0: \eta_1 - \eta_2 = 0$

Hipótesis alterna $H_1: \eta_1 - \eta_2 > 0$

Tabla 7

Resultados de prueba de hipótesis 2 entre estratos de Ratio LF/HF

Método	Valor W	Valor p
No ajustado para empates	9119,50	0,0148
Ajustado para empates	9119,50	0,0148

Fuente: propia del autor

Dado que el *p-value* obtenido (0.0148) es menor que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$ especificado. Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se procede a aceptar la hipótesis alterna H_1 . Por lo tanto, es posible afirmar con un nivel de confianza del 95% que la variable Ratio LF/HF es mayor en los militares veteranos que en los militares novatos.

4.2.2 Prueba de Mann-Whitney-Wilcoxon para CFS.

Para aplicar dicha prueba se dividió la variable CFS en dos grupos: *cfs_novatos* y *cfs_veteranos*. De igual manera, se establecieron los mismos parámetros de prueba que en el caso de la variable Ratio LF/HF con el fin de asegurar la integridad de los resultados. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Sea:

$$H_0: n_1 - n_2 = 0$$

$$H_1: n_1 - n_2 \neq 0$$

Donde:

n_1 : mediana de *cfs_novatos*

n_2 : mediana de *cfs_veteranos*

Aplicando la prueba de Mann-Whitney-Wilcoxon se tienen las siguientes tablas resumen:

Tabla 8

Estadísticas descriptivas para estratos de CFS

Muestra	N	Mediana
cfs_novatos	78	16
cfs_veteranos	96	19

Fuente: propia del autor

Tabla 9

Estimación de diferencia entre estratos de CFS para prueba de hipótesis 1

Diferencia	IC para la diferencia	Confianza lograda
-2	(-3; -1)	95,03%

Fuente: propia del autor

Hipótesis nula $H_0: \eta_1 - \eta_2 = 0$

Hipótesis alterna $H_1: \eta_1 - \eta_2 \neq 0$

Tabla 10

Resultados de prueba de hipótesis 1 entre estratos de CFS

Método	Valor W	Valor p
No ajustado para empates	5857,00	0,0034
Ajustado para empates	5857,00	0,0033

Fuente: propia del autor

Por otro lado:

Sea:

$$H_0: n_1 - n_2 = 0$$

$$H_1: n_1 - n_2 > 0$$

Donde:

n_1 : mediana de *cfs_veteranos*

n_2 : mediana de *cfs_novatos*

Aplicando la prueba de Mann-Whitney-Wilcoxon se tienen las siguientes tablas resumen:

Tabla 11

Estimación de diferencia entre estratos de CFS para prueba de hipótesis 2

Diferencia	Límite inferior para la diferencia	Confianza lograda
2	1	95,03%

Hipótesis nula $H_0: \eta_1 - \eta_2 = 0$

Hipótesis alterna $H_1: \eta_1 - \eta_2 > 0$

Fuente: propia del

autor

Tabla 12

Resultados de prueba de hipótesis 2 entre estratos de CFS

Método	Valor W	Valor p
No ajustado para empates	9368,00	0,0017
Ajustado para empates	9368,00	0,0016

Fuente: propia del autor

Dado que el *p-value* obtenido para las pruebas de hipótesis de diferencia entre muestras (prueba de hipótesis 1) y el obtenido en la prueba de hipótesis de comparación de magnitudes (prueba de hipótesis 2) es en ambos casos menor que el nivel de significancia especificado $\alpha = 0.05$. Se rechazan las hipótesis nulas H_0 y se procede a aceptar las hipótesis alternas H_1 . Por lo tanto, es posible afirmar con un nivel de confianza del 95% que la variable CFS difiere entre los grupos de militares novatos y veteranos, siendo esta variable mayor en los militares veteranos que en los novatos.

4.2.3 Prueba de Mann-Whitney-Wilcoxon para PSS.

Para aplicar dicha prueba se dividió la variable PSS en dos grupos: pss_novatos y pss_veteranos. De igual manera, se establecieron los mismos parámetros de prueba que en el caso de las variables Ratio LF/HF y CFS con el fin de asegurar la integridad de los resultados. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Sea:

$$H_0: n_1 - n_2 = 0$$

$$H_1: n_1 - n_2 \neq 0$$

Donde:

n_1 : mediana de pss_novatos

n_2 : mediana de pss_veteranos

Aplicando la prueba de Mann-Whitney-Wilcoxon se tienen las siguientes tablas resumen:

Tabla 13

Estadísticas descriptivas para estratos de PSS

Muestra	N	Mediana
pss_novatos	78	18,5
pss_veteranos	96	19,0

Fuente: propia del autor

Tabla 14*Estimación de diferencia entre estratos de PSS para prueba de hipótesis*

Diferencia	IC para la diferencia	Confianza lograda
-0,0000000	(-3; 2)	95,03%

Fuente: propia del
autor

$$H_0: \eta_1 - \eta_2 = 0$$

Hipótesis nula

Hipótesis alterna $H_1: \eta_1 - \eta_2 \neq 0$

Tabla 15*Resultados de prueba de hipótesis entre estratos de PSS*

Método	Valor W	Valor p
No ajustado para empates	6713,00	0,736
Ajustado para empates	6713,00	0,735

Fuente: propia del autor

Dado que el *p-value* obtenido para la prueba de hipótesis de diferencia entre muestras es mayor que el nivel de significancia especificado $\alpha = 0.05$, no es posible rechazar la hipótesis nula H_0 y se procede a aceptar esta. Por lo tanto, es posible aseverar con un nivel de confianza del 95% que la variable PSS no difiere entre los grupos de militares novatos y veteranos. Dicho lo anterior, la prueba de hipótesis para comprar magnitudes de la variable PSS entre dichos grupos se hace innecesaria.

4.3 Correlación entre las variables clave bajo estudio

4.3.1 Cociente de Correlación de Spearman.

El coeficiente de correlación de Spearman o Rho de Spearman permite conocer la correlación entre 2 o más variables en una escala desde -1 a 1. Entre mayor sea el valor absoluto del coeficiente Rho, mayor será la fuerza de correlación. Los valores absolutos de 0 a 0.20 indican ausencia de correlación, valores absolutos entre 0.21 a 0.40 indican una correlación débil, valores absolutos entre 0.41 a 0.60 indican una correlación moderada, valores entre 0.61 y 0.80 indican correlación fuerte y finalmente valores absolutos superiores a 0.80 indican una correlación muy fuerte. No obstante, para considerar que un valor de Rho es estadísticamente significativo, el p-valor entre las variables en análisis debe ser menor o igual al nivel de significancia deseado. Por lo tanto, el *p-value* sirve como un indicador determinante al momento de establecer o no correlaciones entre variables (Prion y Haerling, 2014).

4.3.2 Rho de Spearman para variables clave en grupos de militares novatos.

Luego de calcular el coeficiente de correlación de Spearman para los grupos de novatos en las variables clave bajo estudio, se llegó a los siguientes resultados:

Tabla 16

Matriz de correlación para variables clave en grupos de militares novatos

	ratio_lf/hf_nova	cfs_novatos
cfs_novatos	-0,200	
<i>Valor p</i>	0,079	
pss_novatos	-0,037	0,380
<i>Valor p</i>	0,747	0,001

Fuente: propia del autor

Como es posible apreciar en la Tabla 16, no existe correlación entre las variables Ratio LF/HF y CFS. De igual forma, se observa esto entre las variables Ratio LF/HF y PSS, teniendo ambas relaciones un *p-value* superior a 0.05, lo cual hace que estos valores no sean estadísticamente significativos teniendo en consideración un nivel de confianza del 95%. Por otro lado, se observa una débil, pero estadísticamente significativa correlación positiva entre las variables CFS y PSS de 0,380.

4.3.3 Rho de Spearman para variables en grupos de veteranos

De igual forma que en la sección anterior, se calculó el coeficiente de correlación de Spearman, pero esta vez para los grupos de veteranos con el fin de observar posibles cambios en el comportamiento correlacional de las variables bajo estudio. Los resultados fueron los siguientes:

Tabla 17

Matriz de correlación para variables clave en grupos de militares veteranos

	ratio_lf/hf_vete	cfs_veteranos
cfs_veteranos	0,050	
<i>Valor p</i>	0,625	
pss_veteranos	-0,193	0,314
<i>Valor p</i>	0,060	0,002

Fuente: propia del autor

En la Tabla 17, se observa que el comportamiento de los coeficientes de correlación Rho para el grupo de veteranos fue muy similar al obtenido en el grupo de novatos. De igual forma, se observa una nula correlación entre las variables Ratio LF/HF y CFS y las variables Ratio LF/HF y PSS, teniendo ambas relaciones un *p-value* superior a 0.05, lo cual hace que estos

valores no sean estadísticamente significativos teniendo en consideración un nivel de confianza del 95%. Por otro lado, se observa de igual forma una débil pero estadísticamente significativa correlación positiva entre las variables CFS y PSS de 0,314. Estas correlaciones positivas indican que las variables CFS y PSS son directamente proporcionales, aunque en un débil nivel.

4.4 Análisis de variables cardíacas secundarias de estudio

Realizando un diagrama de cajas y bigotes para las variables cardíacas secundarias con el fin de observar la dispersión, tendencia central y datos atípicos de estas variables, se obtuvieron los siguientes resultados:

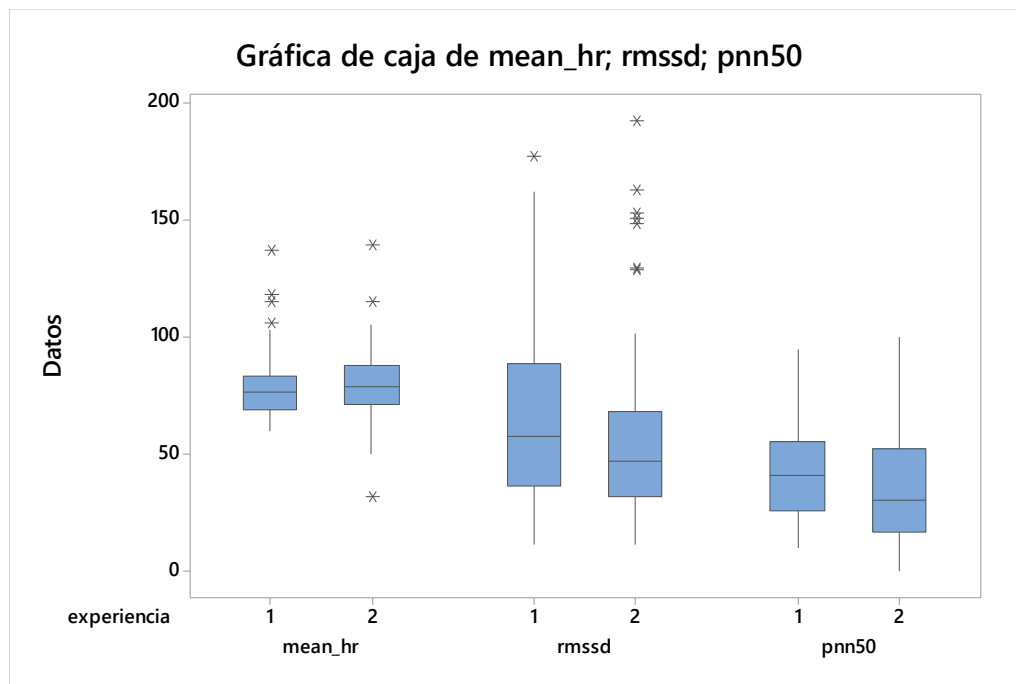


Figura 8. Cajas y bigotes para variables cardíacas Mean HR, RMSSD y Pnn50 en función de la experiencia

Nota: elaboración propia (programa Minitab, 2020)

De la Figura 8 es posible apreciar que la mediana de la frecuencia cardíaca media (mean_hr) es ligeramente mayor en el grupo de veteranos que en el de novatos (recordando que

la variable categórica “experiencia” toma valor de 1 para los novatos y valor de 2 para los veteranos). No obstante, las medianas de la raíz cuadrada del valor medio de la suma de las diferencias al cuadrado de todos los intervalos RR sucesivos (RMSSD) y del porcentaje de los intervalos RR consecutivos que discrepan en más de 50 ms (Pnn50) fueron menores en el grupo de veteranos, lo que indicaría una aparente menor variación alta espontánea de la frecuencia cardiaca en militares veteranos que en novatos con relación a la muestra bajo estudio. Aplicando el mismo procedimiento a las variables felicidad, calidad del sueño e inflexibilidad psicológica, se obtuvo la Figura 9.

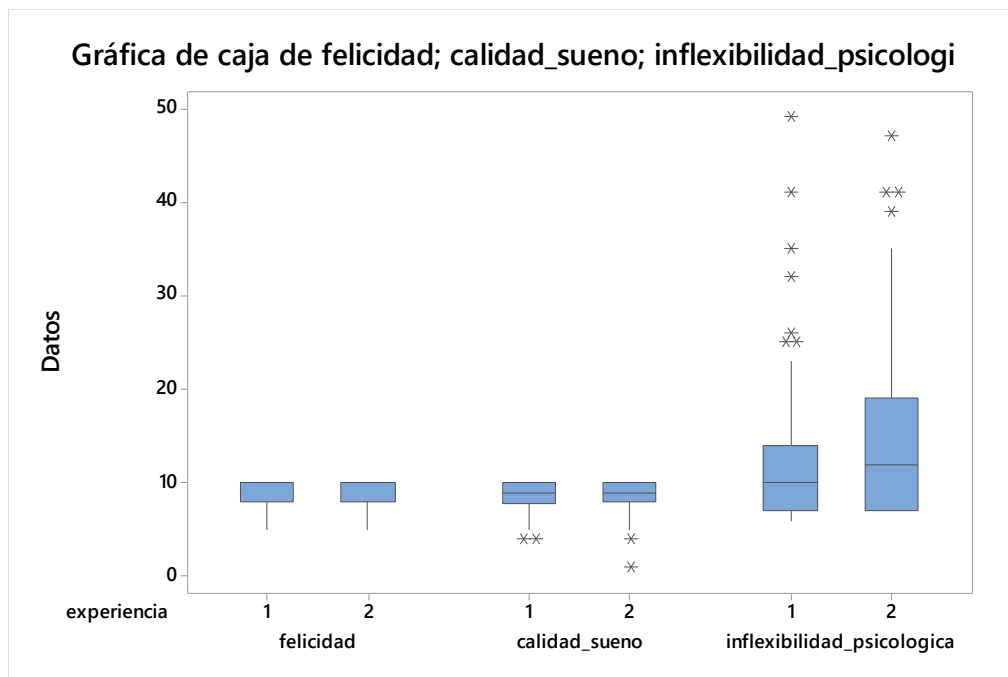


Figura 9. Cajas y bigotes para felicidad, calidad del sueño e inflexibilidad psicológica en función de la experiencia

Nota: elaboración propia (programa Minitab, 2020)

De la Figura 9 es posible observar en términos generales un comportamiento muy similar para las variables felicidad y calidad del sueño, comportamiento que se mantiene en grupos de novatos y veteranos. Por otro lado, la variable de inflexibilidad psicológica mostró niveles de

inflexibilidad superiores en el grupo de militares veteranos que en el de novatos. Esto, puede deberse a situaciones ajenas al hecho de que sean veteranos de guerra, tales como la edad, diferencia generacional con el grupo de novatos, psicopatologías base no identificadas, etc. (Dindo, Brandt y Fiedorowicz, 2019).

Capítulo V

Conclusiones

5.1 Discusión

El objetivo de este estudio consistió en analizar las diferencias entre el comportamiento de variables cardíacas, de estrés y de resiliencia en función del nivel de experiencia de militares adscritos a los batallones de Malambo y Barraquilla, Colombia. Los resultados indican que, para la muestra bajo estudio, los militares veteranos poseen menores niveles de resiliencia y un predominio parasimpático-vagal relacionado con un estrés mayor que el observado en militares novatos. Esto, se traduce en mayores niveles de estrés y menores niveles de resiliencia en militares veteranos que en novatos (Dindo, Brandt, y Fiedorowicz, 2019).

No obstante, el análisis realizado a la variable PSS que mide los niveles de estrés percibidos no arrojó diferencias significativas entre el estrés percibido en militares novatos y veteranos. Este comportamiento se muestra en consonancia con los hallazgos de Rodríguez (2018) que indican que la población militar posee una percepción subjetiva del estrés significativamente menor en comparación con la población civil general.

Teniendo en cuenta que los militares novatos poseen características de percepción de estrés que se asemejan más a los de la población civil general, que los militares veteranos que poseen las características propias al grupo poblacional de militares, y que el comportamiento del ratio LF/HF en militares veteranos fue mayor, es posible inferir que es probable que los militares veteranos en realidad sí están más estresados que los novatos, pero su percepción de estrés subjetiva es menor (Thompson y Dobbis, 2018). Esto, puede deberse probablemente a la normalización en sus vidas de los niveles de estrés inducidos en periodos de combate, lo cual

puede provocar una menor percepción subjetiva de estrés ante una misma situación en comparación a un civil. Lo anterior, se propone como tópico de investigación para futuros trabajos relacionados al área en cuestión.

Así mismo, es necesario ahondar en cuáles son los factores estresores que desencadenan cambios a nivel fisiológico y emocional en los militares y hacen que se produzca estrés. Daneri (2012) propone que estos cambios ocurren cuando existen perturbaciones en los medios externos o internos, y posteriormente estas perturbaciones son interpretadas por el organismo como una amenaza a su homeostasis.

En este sentido, y con el objetivo de lograr un mayor nivel de detalle, se sugiere a futuras investigaciones profundizar sobre si estos factores estresores que generan cambios en la respuesta parasimpática-vagal de los militares son originados en su entrenamiento en el batallón, en su salida a combate en zonas rojas, una proporción entre estos dos sucesos, y/o posibles otros factores.

Lo anterior, tomando en consideración lo establecido por Lazarus y Folkman (1984) en su Modelo Cognitivo Transaccional, donde se plantea que el estrés no se desencadena de un solo estresor, sino que deben tenerse en cuenta numerosos acontecimientos vitales. Así mismo, teniendo en cuenta que si bien es cierto que las situaciones bélicas son uno de los factores que más genera estrés (Clemente, Delgado, González y Robles, 2015), no se deben descartar otros estímulos causales que sobre exalten la atención del individuo (Tornero, Robles y Clemente, 2017).

En cuanto a las variables secundarias analizadas se observó que la frecuencia cardíaca media (mean_hr) es ligeramente mayor en el grupo de veteranos que en el de novatos, no siendo

esto así para la raíz cuadrada del valor medio de la suma de las diferencias al cuadrado de todos los intervalos RR sucesivos (RMSSD) y para el porcentaje de los intervalos RR consecutivos que discrepan en más de 50 ms (Pnn50). Estas dos últimas variables tuvieron un comportamiento ligeramente menor en el grupo de veteranos, lo que indicaría una aparente menor variación alta espontánea de la frecuencia cardíaca en militares veteranos que en novatos con relación a la muestra bajo estudio. Esto puede estar explicado por el hecho de que entre mayor es la edad más regular es el corazón y por lo tanto hay menor variabilidad (Liao et al., 1995; Schnabel, 2015; Clemente, De la Vega, Robles, Lautenschlaeger y Fernández, 2016; Alarcón, 2018).

Las variables secundarias felicidad y calidad del sueño mostraron un comportamiento que se mantiene regular tanto en el grupo de novatos como el de veteranos. Por otro lado, la variable de inflexibilidad psicológica mostró niveles de inflexibilidad superiores en el grupo de militares veteranos que en el de novatos. Esto, como se explicó previamente, puede deberse a situaciones ajenas al hecho de que sean veteranos de guerra, tales como la edad, diferencia generacional con el grupo de novatos, psicopatologías base no identificadas, etc. (Dindo, Brandt y Fiedorowicz, 2019).

Se recomienda identificar a individuos veteranos con resiliencia, felicidad o calidad de sueño baja y/o con inflexibilidad psicológica alta debido a que cuando estas características se encuentran en estados críticos en un individuo puede ser señal de que este no está implementando estrategias efectivas que le ayuden a superar las secuelas generadas por las situaciones de combate.

Lo citado, tomando en consideración que la resiliencia baja de los sujetos pertenecientes a estas fuerzas bélicas no ayuda a superar las experiencias traumáticas vividas, aumentando así la

probabilidad del riesgo asociado a la depresión y otras patologías asociadas con el estrés (Loaiza y Posada, 2016).

Finalmente, cabe aclarar que para el presente estudio la medida de variación de frecuencia cardíaca fue tomada como el ratio entre las frecuencias LF/HF. Esto, debido a que la Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca (VFC) es una medida fácilmente contaminable por los pequeños niveles de estrés mental inducidos por las pruebas de laboratorio (Sánchez, de Paula, Leal y van-der Hofstadt, 2012). En el presente caso, entiéndase por pruebas de laboratorio las mediciones realizadas con equipo médico en los respectivos batallones.

5.2 Conclusiones

En el presente estudio se pudieron evidenciar las diferencias y similitudes entre militares veteranos y novatos con relación a las variables en estudio. Se evidenció que los militares veteranos poseen niveles de resiliencia inferiores si se les compara con el grupo de militares novatos. Esto, debido a que la variable CFS mostró ser mayor en militares veteranos que en militares novatos. Teniendo en cuenta que esta variable posee una escala de medición donde menores niveles indican mayor resiliencia y mayores niveles menor resiliencia, los análisis conducidos indicaron una menor resiliencia en los militares veteranos.

Así mismo, se observó un predominio parasimpático-vagal relacionado con un estrés mayor en militares veteranos que el observado en militares novatos. Esto, debido a que el ratio LF/HF estima la proporción de actividad del Sistema Nervioso Simpático (SNS) sobre el Sistema Nervioso Parasimpático (SNP) sobre condiciones controladas. Este último sistema está relacionado con la respuesta vagal asociada a la presencia de estrés, lo que se convierte en un indicador de resiliencia que se podría mostrar para comprender cómo se va haciendo el traslado

hacia los datos observados en los militares veteranos. Los datos obtenidos en el estudio dan cuenta de esto al revelar que los veteranos demuestran un nivel menor de estrés, mientras que los novatos aún están desarrollando las capacidades de resiliencia que se puede observar en los que llevan más tiempo de servicio, en términos generales.

Por tanto, valores mayores a 1 demostraron un predominio de la respuesta parasimpática-vagal en los individuos bajo estudio, lo cual fue significativamente mayor en el grupo de militares veteranos. Indicando esta variable también, una diferencia entre los dos estratos de la muestra seleccionada. Lo anterior revela que existen mayores niveles de estrés y menores niveles de resiliencia en militares veteranos si se les compara con el grupo de militares novatos. En términos de la variable de medición de estrés PSS no se observaron diferencias estadísticas significantes entre los grupos de militares veteranos y militares novatos de la muestra bajo estudio, lo que es un indicador de residencia y adaptación en desarrollo por parte del último grupo.

Por otra parte, se pudo apreciar en la muestra de estudio, luego de un análisis de correlación múltiple utilizando el coeficiente Rho de Spearman, las variables CFS y PSS mostraron una correlación débil pero estadísticamente significativa entre sí. Para el caso de las demás relaciones entre variables clave bajo estudio, no se observaron correlaciones significativas para resaltar. Cabe aclarar que se utilizó el coeficiente de correlación Rho de Spearman debido a la falta de normalidad de los datos, por ello se prefirió este análisis de correlación por encima de otros análisis de correlación como el de Pearson que trabajan bajo supuestos de normalidad.

La presente investigación crea bases para futuras investigaciones relacionadas a la salud física y psicológica de militares en función de su nivel de experiencia. Así mismo, sugiere tópicos para futuras investigaciones en las líneas de estudios físicos y psicológicos aplicados a

población militar en Colombia. Se requiere aún un enlace que muestre cómo se da el paso en el nivel de flexibilidad psicológica, que constituye un punto de observación del desarrollo de la resiliencia en los novatos para llegar al nivel de aumento, que se va constituyendo como resultado de enfrentarse a las situaciones y cómo estas permiten la apropiación de experiencias que inciden en la obtención de mejores elecciones y manejo de situaciones.

Estableciendo lo anterior, una contribución a los estudios orientados a comprender e identificar tempranamente signos, síntomas y consecuencias de la vivencia del combate en el personal militar con el objetivo de disminuir la recurrencia de los problemas mentales que sufre esta población producto de sus actividades laborales. Lo anterior constituye una gran área de oportunidad dado el histórico de conflicto armado interno que posee el país, los cambios en las actividades militares que se han originado producto de los procesos de paz con determinados actores armados al margen de la ley en Colombia y los nuevos conflictos armados que aún en la actualidad se encuentra afrontando el país.

5.3 Recomendaciones

Tomando en consideración los hallazgos, conclusiones y discusiones del presente estudio, se procede a realizar las siguientes recomendaciones:

- Estudiar en profundidad las relaciones de variables cardíacas de respuesta vagal con pruebas psicológicas de medición de estrés como la PSS con el fin de realizar mayores análisis sobre la percepción subjetiva del estrés y la medición objetiva del estrés como respuesta física del cuerpo humano.
- Profundizar en el efecto que diversos factores estresores pueden tener en la respuesta parasimpática-vagal de los militares a lo largo de su vida militar con el objetivo de analizar la

incidencia de cada uno de estos, tomando en consideración si estos factores estresores y/o posibles traumas son originados en su entrenamiento en el batallón, en su salida a combate en zonas rojas, una proporción entre estos dos sucesos, y/o posibles otros factores.

- Analizar el efecto que posee la edad de los militares con relación a las diferencias entre grupos de veteranos y expertos con el fin de separar y clarificar la incidencia que variables como edad y experiencia en combate tienen con relación a los resultados del presente estudio.
- Ampliar la muestra del presente estudio a más municipios del departamento de Atlántico utilizando un muestreo probabilístico que tome en consideración una población mayor con el fin de realizar conclusiones extrapolables a la población militar de dicho departamento.
- Si bien los resultados fueron los esperados, se debe tener en cuenta que esta investigación sólo tomó en cuenta dos de los batallones del país, por lo cual pueden influir factores asociados a causas internas de los procesos propios de cada uno de ellos y factores internos asociados a la alimentación, hábitos socio-culturales y regionales. Esto se identifica como una limitación del presente estudio.
- Otra dificultad visible en la presente investigación se relaciona con el tipo de muestreo utilizado. Al no ser un muestreo probabilístico, existe la posibilidad de que los resultados no apliquen a la población general, por lo que debería hacerse un estudio con modelamiento de este tipo.
- Del mismo modo, sería interesante revisar qué ciencias auxiliares y principios de investigación podrían contribuir en la conformación de una rama de la psicología dedicada al estudio de los factores que afectan a los militares, tanto en el caso de los combatientes como en el caso de los que ya efectúan sus labores desde otros espacios de participación.

Referencias

- Agorastos, A., Hauger, R. L., Barkauskas, D. A., Lerman, I. R., Moeller-Bertram, T., Snijders, C., y Baker, D. G. (2019). Relations of combat stress and posttraumatic stress disorder to 24-h plasma and cerebrospinal fluid interleukin-6 levels and circadian rhythmicity. *Psychoneuroendocrinology*, 100, 237-245.
<https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2018.09.009>
- Alarcón, M. E. B. (2018). *Estrés y burnout enfermedades en la vida actual*. Palibrio.
- Amarís, M., Madariaga, C., Valle, M., y Zambrano, J. (2013). Estrategias de afrontamiento individual y familiar frente a situaciones de estrés psicológico. *Psicología desde el Caribe*, 30(1), 123-145.
- American Psychiatric Association. (2002). *DSM IV TR: manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales: texto revisado*. Masson.
- American Psychiatric Association. (2014). *Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5®: Spanish Edition of the Desk Reference to the Diagnostic Criteria From DSM-5®*. American Psychiatric Pub. Disponible en:
<http://www.eafit.edu.co/ninos/reddelaspreguntas/Documents/dsm-v-guia-consulta-manual-diagnostico-estadistico-trastornos-mentales.pdf>
- Barrero, A. (2000). *Estrés y Ansiedad Superación Interactiva*. Madrid, España: Libro Hobby.
- Borda, M.; Tuesta, R. y Navarro, E. (2014). *Métodos cuantitativos, herramientas para la investigación en salud*. Barranquilla: Universidad del Norte.

- Botero, C. (2005) Efectividad de una intervención Cognitivo Conductual para el Trastorno de Estrés Postraumático en Excombatientes Colombianos. *Universitas Psychologica*, 4(2), 205-219.
- Cabrera Daniel, P., Simón Noriega, E., Fernández de la Rosa, R., Palazón Rodríguez, A., & Santodomingo Smith, O. (2000). Personalidad y estrés en el personal sometido a un trabajo de tensión y riesgo. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 29(2), 79-83.
- Castro-Juárez, C. J., Cabrera-Pivaral, C. E., Ramírez-García, S. A., García-Sierra, L., Morales-Pérez, L., y Ramírez-Concepción, H. R. (2017). Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en adultos mexicanos/Risk factors for cardiovascular disease in Mexican adults. *Revista Médica MD*, 9(2), 152-162.
- Calvo-Colindrez, J. E., Duarte-Mote, J., Eng-Castro, V. E. L., Espinosa-López, R. F., Romero-Figueroa, S., & Sánchez-Rojas, G. (2013). Hiperglucemia por estrés. *Medicina interna de México*, 29(2), 164-170.
- Jiménez Torres, M. G., Martínez, M. P., Miró, E., & Sánchez, A. I. (2012). Relación entre estrés percibido y estado de ánimo negativo: diferencias según el estilo de afrontamiento. *Anales De Psicología / Annals of Psychology*, 28(1), 28-36. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/analesps/article/view/140492>
- Chávez, Y. M., Salgado Castilla, A. M., & Vargas Amaya, M. V. (2016). Afectaciones psicológicas, estrategias de afrontamiento y niveles de resiliencia de adultos expuestos al conflicto armado en Colombia. *Revista Colombiana de Psicología*, 25(1), 125-140.

- Chicue, L. C., Alban, S. C. F., Urbano, E. M. R., y Paz, H. C. (2018). Enfermedad mental y factores asociados en oficiales del Ejército Nacional de Colombia en conflicto armado. *Index Enfermería*, 211-215.
- Chrousos, G. (2009). Stress and disorders of the stress system. *Nature Review Endocrinology*, 5, 374-381. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2009.106>
- Chrousos, G., y Gold, P. (1992). The Concepts of Stress and Stress System Disorders. *Journal American Medical Association*, 267(9), 1244-1252. 10.1001/jama.1992.03480090092034
- Clemente V., De la Vega R., Robles J., Lautenschlaeger M. y Fernández L. (2016). Experience modulates psychophysiological response of airborne warfigthers during a tactical combat parachute jump. *Elsevier International Journal of Psychophysiology*, 11(02). doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2016.07.502
- Clemente, V., y Robles, J. (2015). Acute effects of caffeine supplementation on cortical arousal, anxiety, physiological response and marksmanship in close quarter combat. *Ergonomics*, 58(11), 1842- 1850.
- Clemente-Suárez, V. J., Delgado-Moreno, R., González-Gómez, B., y Robles-Pérez, J. J. (2015). Respuesta psicofisiológica en un salto táctico paracaidista HAHO: caso de Estudio. *Sanidad Militar*, 71(3), 179-182.
- Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 385-396.
- Correa, E. (2010). *Evaluación de la salud mental en militares heridos en combate del ejército nacional de Colombia. Intervención cognitiva conductual*. Bucaramanga, Colombia:

Universidad Pontificia Bolivariana. Recuperado de

https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/1625/digital_21661.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Daneri, F. (2012). *Biología del comportamiento – 090*. Buenos Aires, Argentina: Universidad de Buenos Aires. Facultad de Psicología. Recuperado de

https://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios_catedras/electivas/090_comportamiento/material/tp_estres.pdf

Díaz, J. (2017). *Salud mental en veteranos de guerra: ¿qué está pasando en Colombia?*

Recuperado de <https://razonpublica.com/index.php/econom-y-sociedad-temas-29/10633-salud-mental-en-veteranos-de-guerra-qu%C3%A9-est%C3%A1-pasando-en-colombia.html>

Dindo, L., Brandt, C. P., & Fiedorowicz, J. G. (2019). Cross-sectional relations between psychological inflexibility and symptoms of depression and anxiety among adults reporting migraines or risk factors for cardiovascular disease. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 13, 1-6.

Donoho, C. J., Bonanno, G. A., Porter, B., Kearney, L., y Powell, T. M. (2017). A decade of war: prospective trajectories of posttraumatic stress disorder symptoms among deployed US military personnel and the influence of combat exposure. *American Journal of Epidemiology*, 186(12), 1310-1318.

Elliot, G. R., y Eisdorfer, C. (1982). Stress and human health: An analysis and implications of research. A study by the Institute of Medicine. *National Academy of Sciences*, 79, 11-24.

- Feder, A., Nestler, E. J., y Charney, D.S. (2009). Psychobiology and molecular genetics of resilience. *Nature Reviews*, 10, 446-457.
- Fernández, C. (s.f.). *El estrés en las enfermedades cardiovasculares*. Recuperado de https://www.fbbva.es/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_libroCorazon_cap66.pdf
- Feder, A., Nestler, E. J., & Charney, D. S. (2009). Psychobiology and molecular genetics of resilience. *Nature Reviews Neuroscience*, 10(6), 446–457.
<https://ezproxy.uninorte.edu.co:2093/10.1038/nrn2649>
- Font, G. R., Pedret, C., Ramos, J., & Ortís, L. C. (2008). Variabilidad de la frecuencia cardíaca: concepto, medidas y relación con aspectos clínicos (I). *Archivos de medicina del deporte: Revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, 15(123), 41-48.
- Forés, A. (2008). *La resiliencia*. Plataforma.
- Franco-Torres, V. (2014). *¿Superamos la adversidad? Concepto y Aspectos psicobiológicos de la resiliencia* (tesis de pregrado). Universidad de Jaén, España.
- García M., y Bardera M., (2013). Introducción a la resiliencia en contextos operativos. *Revista Ejército*, 863(36).
- Villegas, J. A. G., Farbiarz, J. F., & Montoya, D. L. Á. (1999). Análisis espectral de la variabilidad de la frecuencia cardíaca. *Iatreia*, ág-94.
- Ghiadoni, L., Donald, A. E., Cropley, M., Mullen, M. J., Oakley, G., Taylor, M., y Deanfield, J. E. (2000). Mental stress induces transient endothelial dysfunction in humans. *Circulation*, 102(20), 2473-2478.

- González L., Sanabria A., y Zuluaga H. (2010). Percepción de la calidad en vida y la salud mental en oficiales de la fuerza aérea colombiana. *Revista Med* 18(1), 115-122.
Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/med/v18n1/v18n1a12.pdf>
- González, C. (2014). Actualidades en la fisiopatología del trastorno por estrés postraumático (TEPT). *Salud Jalisco*, 1(2), 128-134. Recuperado de:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-2014/sj142k.pdf>
- González, L. F., Hernández, A. G., & Torres, M. T. (2017). Relaciones entre estrés académico, apoyo social, optimismo-pesimismo y autoestima en estudiantes universitarios. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 13(35), 111-130. DOI:
<http://dx.doi.org/10.14204/ejrep.35.14053>
- González, M. (2014). *Estrés y desempeño laboral (estudio realizado en serviteca altense de quetzaltenango)*. Tesis de pregrado. Quetzaltenango, Guatemala: Universidad Rafael Landívar. Recuperado de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/43/Gonzalez-Mayra.pdf>
- González, N. (2012). Estrés en el ámbito laboral de las instituciones de salud. Un acercamiento a narrativas cotidianas. *Argumentos*, 25(70), 171-192. Recuperado de
<http://www.redalyc.org/pdf/595/59524971009.pdf>
- González García, P. (2020). *Estudio de dimorfismo sexual en el Locus Coeruleus de un modelo murino de dolor crónico* (tesis de pregrado). Universidad de Cádiz, España.
- Gracia, T. J. H., y Velázquez, M. D. R. G. (2015). Agotamiento profesional y estrés: hallazgos desde México y otros países latinoamericanos. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 4(7). <https://doi.org/10.29057/icea.v4i7.176>

- Grossi, G., Perski, A., Osika, W., y Savic, I. (2015). Stress-related exhaustion disorder—clinical manifestation of burnout? A review of assessment methods, sleep impairments, cognitive disturbances, and neuro-biological and physiological changes in clinical burnout. *Scandinavian Journal of Psychology*, 56(6), 626-636.
<https://doi.org/10.1111/sjop.12251>
- Grupo de Memoria Histórica. (2013). *Informe general*. Recuperado de http://centrodememoriahistorica.gov.co/descargas/informes2013/bastaYa/capitulos/basta-ya-cap1_30-109.pdf
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*: Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Hormeño-Holgado, A. J., & Clemente-Suárez, V. J. (2019). Psychophysiological monitorization in a special operation selection course. *Journal of Medical Systems*, 43(3), 47.
- Howe, G. W., Cimporescu, M., Seltzer, R., Neiderhiser, J. M., Moreno, F., y Weihs, K. (2017). Combining stress exposure and stress generation: does neuroticism alter the dynamic interplay of stress, depression, and anxiety following job loss?. *Journal of Personality*, 85(4), 553-564. DOI: 10.1111/jopy.12260
- Kagan, J., y Moss, H. A. (1983). *Birth to maturity: A study in psychological development*. Yale University Press.
- Larsen, M. K., y Matchkov, V. V. (2016). Hypertension and physical exercise: the role of oxidative stress. *Medicina*, 52(1), 19-27.

- Lazarus, R. S., y Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. Springer publishing company.
- Lewis, G. F., Hourani, L., Tueller, S., Kizakevich, P., Bryant, S., Weimer, B., y Strange, L. (2015). Relaxation training assisted by heart rate variability biofeedback: Implication for a military predeployment stress inoculation protocol. *Psychophysiology*, 52(9), 1167-1174.
- Liao, D., Barnes, R.W., Chambless, L.E., Simpson, R.J., Sorlie, P. y Heiss, G. (1995). Age, race and sex differences in autonomic cardiac function measured by spectral analysis of heart rate variability. The aric study. *The American Journal of Cardiology*, 76, 906-12.
- Loaiza, O., y Posada, J. L. (2016). Psicología militar: Conceptualización e investigaciones contemporáneas. *PSIENCIA. Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 8(2). DOI: <http://dx.doi.org/10.5872/psiencia.v8i2.198>
- López, J. A. P. (2015). Un análisis crítico del concepto de resiliencia en psicología. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 31(3), 751-758.
- López Sánchez, G. F., López Sánchez, L., & Díaz Suárez, A. (2015). Composición corporal y variabilidad de la frecuencia cardiaca: relaciones con edad, sexo, obesidad y actividad física. *SPORT TK-Revista EuroAmericana De Ciencias Del Deporte*, 4(2), 33-40. <https://doi.org/10.6018/242921>
- Lomelí, H. A., Pérez-Olmos, I., Talero-Gutiérrez, C., Moreno, C. B., González-Reyes, R., Palacios, L., ... & Muñoz-Delgado, J. (2008). Escalas y cuestionarios para evaluar el sueño: una revisión. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 36(1).

- Lucini, D., y Pagani, M. (2012). From stress to functional syndromes: An internist's point of view. *European Journal of Internal Medicine*, 23, 295-301. DOI: 10.1016/j.ejim.2011.11.016
- Luthar, S. S., y Cushing, G. (1999). Neighborhood influences and child development: A prospective study of substance abusers' offspring. *Development and Psychopathology*, 11(4), 763-784.
- Maass, J. (2014). Los trastornos ansiosos en el DSM-5. *Rev Chil Neuro-Psiquiat.* 52(1), 50-54.
- McEwen, S. (2000). The neurobiology of stress: from serendipity to clinical relevance. *Brain Research*, 886(1-2), 172-189.
- Márquez, J. M. O., Garrido, R. E. R., Chaves, G. A. C., & Mendo, A. H. (2018). Variabilidad de la frecuencia cardíaca: investigación y aplicaciones prácticas para el control de los procesos adaptativos en el deporte. *Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte*, 13(1), 121-130.
- McGarry, R., Walklate, S., y Mythen, G. (2015). A sociological analysis of military resilience: Opening up the debate. *Armed Forces y Society*, 41(2), 352-378.
- McEwen, B., & Sapolsky, R. (2006). El estrés y su salud. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 91(2), E1-E2.
- Meredith, L. S., Sherbourne, C. D., Gailliot, S. J., Hansell, L., Ritschard, H. V., Parker, A. M., y Wrenn, G. (2011). Promoting psychological resilience in the US military. *Rand Health Quarterly*, 1(2).

- Mirza, M. S., y Arif, M. I. (2018). Fostering Academic Resilience of Students at Risk of Failure at Secondary School Level. *Journal of Behavioural Sciences*, 28(1), 33-50.
- Molina, T., Gutiérrez, G., Hernández, L., y Contreras, C. (2008). Estrés psicosocial: Algunos aspectos clínicos y experimentales. *Anales de Psicología*, 24(2), 353-360.
<http://dx.doi.org/10.6018/analesps>
- Montero, I., & León, O. G. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of clinical and Health Psychology*, 7(3), 847-862.
- Moreno Sánchez, J., Parrado Romero, E., & Capdevila Ortís, L. (2013). Variabilidad de la frecuencia cardíaca y perfiles psicofisiológicos en deportes de equipo de alto rendimiento. *Revista de psicología del deporte*, 22(2), 0345-352.
- Molina, M. J. P., & Chinchilla, N. R. (2011). Estrategias de afrontamiento: un programa de entrenamiento para paramédicos de la Cruz Roja. *Revista costarricense de Psicología*, 30(45-46), 17-33.
- Murcia, O., y Gutiérrez, A. (2016). Enfermedad por reflujo gastroesofágico. *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 12(1), 11-21.
- Murcio, J. (2007). La neuroquímica del estrés y el papel de los péptidos opioides. *Revista de Educación Bioquímica*, 26 (4), 121-128.
- Musazzi, L., Tornese, P., Sala, N., y Popoli, M. (2017). Acute or chronic? A stressful question. *Trends in Neurosciences*, 40(9), 525-535.
- Nadal, R., y Armario, A. (2010). Mecanismos de susceptibilidad al estrés. *Hipertensión y Riesgo Vascular*, 27(3), 117-124. Recuperado de

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1889183710000292>.

<https://doi.org/10.1016/j.hipert.2009.05.008>

- Ospina, A. (2016). *Síntomas, niveles de estrés y estrategias de afrontamiento en una muestra de estudiantes masculinos y femeninos de una institución de educación superior militar: análisis comparativo*. Bogotá, Colombia: Universidad Católica De Colombia. Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/3161/4/TESIS%20DE%20MAESTR%C3%8DA%20%20Andr%C3%A9s%20Ospina%20Stepanian.pdf>
- Palou, J. (2018). Memoria y justicia transicional en los acuerdos de paz de Colombia. *Memoria y justicia transicional en los acuerdos de paz de Colombia*, 12(2), 113-127. Recuperado de: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/16338/1/Memoria%20y%20justicia%20transicional%20en%20los%20acuerdos%20de%20paz%20de%20Colombia.pdf>
- Peiró, J., y Rodríguez, I. (2008). Estrés laboral, liderazgo y salud organizacional. *Papeles del Psicólogo*, 29(1). Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/778/77829109/>
- Prion, S., & Haerling, K. A. (2014). Making Sense of Methods and Measurement: Spearman-Rho Ranked-Order Correlation Coefficient. *Clinical Simulation in Nursing*, 10, 535-536.
- Prion, S., & Haerling, K. A. (2014). Making Sense of Methods and Measurement: Spearman-Rho Ranked-Order Correlation Coefficient. *Clinical Simulation in Nursing*, 10, 535-536.
- Quiceno, J. M., y Vinaccia, S. (2011). Resiliencia: una perspectiva desde la enfermedad crónica en población adulta. *Pensamiento psicológico*, 9(17), 69-82.
- Razali, M. (2008) Life event, stress and illness. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, 15 (4), 9-18.

- Redolar, D. (2016). *El estrés*. Editorial UOC.
- Rodríguez, A. F. U. (2016). Salud sexual, apoyo social y funcionamiento familiar en universitarios. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (49), 206-229.
- Rodríguez, J., y Arce R. (2016). Militares desplegados en misiones internacionales: percepción del estrés y síntomas asociados. *Revista Sanidad Militar*, 72(1), 15-24,
- Rodríguez, M., y Frías, L. (2005). Algunos factores psicológicos y su papel en la enfermedad: una revisión. *Psicología y Salud*, 15 (2), 169-185. <https://doi.org/10.25009/pys.v15i2.802>
- Rodríguez, F. (2018). *Percepción del estrés, afrontamiento y ajuste psicológico en despliegues militares*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Rosales, R. (2014). *Estrés y salud*. Jaen, España: Universidad de Jaén. Recuperado de http://tauja.ujen.es/bitstream/10953.1/952/1/TFG_RosalesFern%C3%A1ndez%2CRosaura.pdf. DOI 10.1007/s40732-016-0183-2
- Ruiz, F. J., Suárez-Falcón, J. C., Cárdenas-Sierra, S., Durán, Y., Guerrero, K., & Riaño-Hernández, D. (2016). Psychometric properties of the Acceptance and Action Questionnaire–II in Colombia. *The Psychological Record*, 66(3), 429-437.
- Rupert, P. A., y Dorociak, K. E. (2019). Self-care, stress, and well-being among practicing psychologists. *Professional Psychology: Research and Practice*. <http://dx.doi.org/10.1037/pro0000251>
- Salazar, E. G., Guzmán, K. T., y Munévar, F. R. (2016). Relación entre tipos de colegio y niveles de ansiedad en una muestra de escolares bogotanos. *Pensando Psicología*, 12(19), 69-79. <https://doi.org/10.16925/pe.v12i19.1329>

Sánchez, Á. B., Herradón, V. M. L., Saiz, J. G., Laguna, T. T., & Suárez, V. J. C. (2018).

Psychophysiological response of fighter aircraft pilots in normobaric hypoxia training.

Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del

Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte, 35(184), 99-102.

Sánchez, M., de Paula, F., Leal, C., & van-der Hofstadt, C. J. (2012). Efecto del estrés mental

sobre los índices de variabilidad de la frecuencia cardiaca y la entropía aproximada.

Revista de Psicología de la Salud, 23-34.

Sánchez, M., de Paula, F., Leal, C., & van-der Hofstadt, C. J. (2012). Efecto del estrés mental

sobre los índices de variabilidad de la frecuencia cardiaca y la entropía aproximada.

Revista de Psicología de la Salud, 23-34.

Schnabel, R. B., Yin, X., Gona, P., Larson, M. G., Beiser, A. S., McManus, D. D., y Seshadri, S.

(2015). 50 year trends in atrial fibrillation prevalence, incidence, risk factors, and mortality

in the Framingham Heart Study: a cohort study. *The Lancet*, 386(9989), 154-162.

Seaward, B. L. (2017). *Managing stress*. Jones y Bartlett Learning.

Seelig, A. D., Jacobson, I. G., Dohono, C. J., Trone, D. W., Crum-Cianflone, N. F., y Balkin, T.

J. (2016). Sleep and health resilience metrics in a large military cohort. *Sleep*, 39(5), 1111-

1120.

Solomon, Z., Levin, Y., Assayag, E. B., Furman, O., Shenhar-Tsarfaty, S., Berliner, S., y Ohry,

A. (2017). The Implication of Combat Stress and PTSD Trajectories in Metabolic

Syndrome and Elevated C-Reactive Protein Levels: A Longitudinal Study. *The Journal of*

Clinical Psychiatry, 78(9), e1180-e1186. DOI: 10.4088/JCP.16m11344

Steptoe, A. (2000). Stress, social support and cardiovascular activity over the working day.

International Journal of Psychophysiology, 37(3), 299-308. DOI: 10.1016/s0167-8760(00)00109-4

Suárez, V. J. C., y Pérez, J. J. R. (2013). Psycho-physiological response of soldiers in urban

combat. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 29(2), 598-603. DOI:

<https://doi.org/10.6018/analesps.29.2.150691>

Thompson, S. R., y Dobbins, S. (2018). The Applicability of resilience training to the mitigation

of trauma-related mental illness in military personnel. *Journal of the American Psychiatric Nurses Association*, 24(1), 23-34.

Tornero-Aguilera, J. F., Robles-Pérez, J. J., y Clemente-Suárez, V. J. (2017). Effect of combat

stress in the psychophysiological response of elite and non-elite soldiers. *Journal of medical systems*, 41(6), 100.

Universidad de Kuopio. (2020). *Kubios HRV*. Kuopio: Finlandia. Recuperado de:

<https://www.kubios.com/hrv-standard/>

Verkuil, B., Brosschot, JF, Borkovec, TD y Thayer, JF (2009). Efectos autónomos agudos de la

preocupación experimental y la resolución de problemas cognitivos: ¿Por qué preocuparse por la preocupación? *Revista internacional de psicología clínica y de la salud*, 9 (3), 439-453.

Vera-Villaruel, P., Celis-Atenas, K., & Córdova-Rubio, N. (2011). Evaluación de la felicidad:

análisis psicométrico de la escala de felicidad subjetiva en población chilena. *Terapia psicológica*, 29(1), 127-133.

- Vidal, A. P., y Bach-Faig, A. (2017). Problemas digestivos más frecuentes en adultos. *El Farmacéutico: Profesión y Cultura*, (556), 26-32.
- Wagnild, G., y Young, H. (1993). Development and psychometric. *Journal of Nursing Measurement*, 1(2), 165-17847.
- Zautra, A. J., Hall, J. S., y Murray, K. E. (2008). Resilience: a new integrative approach to health and mental health research. *Health Psychology Review*, 2(1), 41-64.